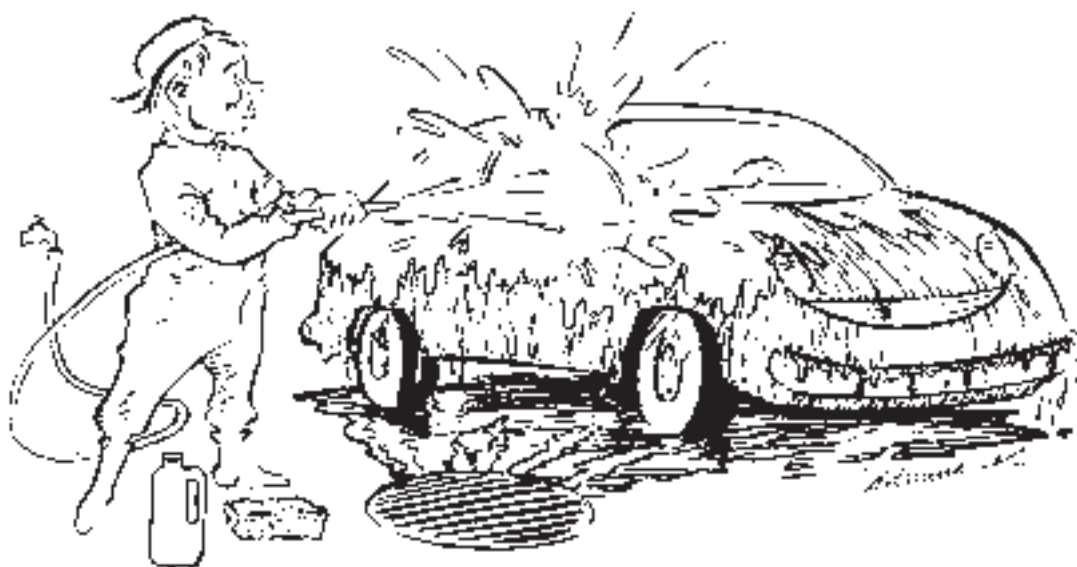


Rapportserie B

Utslipp fra bilvaskehaller

Sammenstilling av erfaringer fra
Norge, Sverige og Danmark

Undersøkelse av bilvaskehaller
i kommuner tilknyttet Fagrådet for
VA-teknisk samarbeid i indre Oslofjord



NORVAR-rapporter

Norsk vann og avløp BA – NORVAR BA – er en landsdekkende interesse- og kompetanseorganisasjon i vann- og avløpssektoren som eies av norske kommuner og VA-verk. NORVAR BA organiserer samarbeid mellom VA-verkene i tekniske, økonomiske og administrative spørsmål.

Et ledd i dette arbeidet er utgivelse av NORVAR-rapporter. Det utgis 3 typer rapporter:

Rapportserie A:

Dette er de opprinnelige NORVAR-rapportene. Dette kan være:

- Rapportering av prosjekter som er gjennomført innenfor organisasjonens eget prosjektsystem, NORVARprosjekt
- Rapportering av spleiselagsprosjekter hvor to eller flere andelseiere i NORVAR BA samarbeider for å løse felles utfordringer
- Rapportering av prosjekter som er gjennomført av andelseiere eller andre. NORVAR-rapporten vil i slike tilfeller kunne være en ren kopi av originalrapporten eller noe bearbeidet

Fortløpende nummer xx-årstall

Rapportserie B:

Dette er en serie for «enklere» rapporter, for eksempel forprosjekter, som vil være grunnlag for videre prosjektvirksomhet mm.

Fortløpende nummer Bxx-årstall.

Rapportserie C:

Dette er rapporter delfinansiert av NORVARprosjekt, men som er utgitt av andre.

Fortløpende nummer Cxx-årstall

NORVAR- rapport

AL Norsk vann og avløp BA

Postadresse: Vangsvegen 143, 2317 Hamar

Webadresse: www.norvar.no

Besøksadresse: Vangsvegen 143, Hamar

Telefon: 62 55 30 30

Rapportnummer:
B5 - 2006

Dato:
2. mars 2006

Antall sider (inkl. bilag):
58 (59)

Tilgjengelighet:
Åpen: x
Begrenset:

Rapportens tittel:
Utslipp fra bilvaskehaller

Forfatter(e):
Sivilingeniør Ragnar Storhaug og sivilingeniør Elisabeth Lyngstad, begge Aquateam AS.

Ekstrakt:

Som en del av kampanjesamarbeidet "Stoff for stoff – Kilde for kilde" skal det framskaffes en oversikt over utslippene fra bensinstasjoner, bilvaskehaller og bilverksteder, samt gjennomføres tiltak som kan medvirke til at det ikke slippes ut stoffer som er uønsket i et kommunalt avløpssystem.

Del 1: Sammenstilling av erfaringer fra Norge, Sverige og Danmark

I Norge er det gjennomført diverse kartlegginger av sammensetningen av avløpsvannet fra bilvaskeanlegg, og det er gjennomført tiltak for å redusere utslippene av olje fra anleggene.

I Sverige har det i mange år vært vanlig å installere renseanlegg ved bilvaskeanlegg.

I Danmark har det vært et utstrakt samarbeid mellom alle interessegrupper tilknyttet bilvaskeanlegg.

Utslippene fra bilvaskeanleggene er vurdert opp mot forurensningsmyndighetenes generelle krav til påslipp av avløpsvann fra næringsvirksomhet til kommunalt avløpsnett. Det er en klar forskjell mellom de nordiske landene når det gjelder synet på utslipp fra bilvaskeanlegg, i og med at man i Norge først og fremst har fokusert på utslippet av olje, mens man i Sverige og Danmark har fokusert på det totale utslippet av tungmetaller og olje samt andre miljøfarlige stoffer fra anleggene. Dette er spesielt markert i Danmark.

Del 2: Undersøkelse av bilvaskehaller i Fagradskommunene

I samarbeid med Norsk Petroleumsinstitutt ble det valgt ut 20 bensinstasjoner i medlemskommunene i Fagradet for vann- og avløpsteknisk samarbeid i indre Oslofjord. Det er gjennomført en befaringsrunde til samtlige stasjoner (utført av Promitek A/S). Ved besøkene ble det gjort registreringer av administrative forhold, teknisk utforming av oljeutskiller og kjemikaliebruk. I tillegg ble det tatt stikkprøver av utløpsvannet fra oljeutskilleren på i alt 17 av 20 stasjoner. Det er også gjennomført en befarings sammen med personell fra kommunene der stasjonene er lokalisert, for å gi informasjon om hvilke forhold som må vektlegges ved oppfølging av bilvaskeanlegg.

Emneord, norske:

Bilvaskeanlegg
Tungmetaller
Vaskekjemikalier
Oljeutskiller
Avløpsrenseanlegg

Emneord, engelske:

Car wash facility
Heavy metals
Car wash chemicals
Oil separator
Wastewater treatment plant

Andre utgaver:

ISBN 82-414-0271-6

FORORD

Samarbeidet mellom miljømyndigheter og VA-bransjen innenfor programmet "Stoff for stoff – kilde for kilde" setter fokus på tilførselen av miljøgifter til kommunalt avløpsnett. Begrensning av tilførselen av miljøgifter til kommunalt avløpsnett kan ikke løses av avløpsbransjen alene, men ved en samlet innsats fra bransjen, myndigheter, industri og næringsliv.

Det er tidligere gjennomført en kampanje rettet mot amalgam fra tannleger. I rapporten fra Amalgam-kampanjen (Storhaug og Bruås, 2004) ble det også gjort en vurdering av hvilke stoffer som bør prioriteres i det videre arbeidet i "Stoff for stoff – kilde for kilde". Denne vurderingen anbefalte at nonylfenol, oktylfenol og deres etoksilater (NPE), samt kvikksølv, bør inngå i et videre samarbeid.

Erfaringer fra bl.a. Danmark viser at avløpsvann fra bilvaskehaller inneholder en rekke miljøgifter, bl.a. NPE og andre organiske miljøgifter. Norske undersøkelser har også dokumentert et høyt innhold av tungmetaller. I tillegg representerer dårlig effekt av oljeutskillerne ved bensinstasjoner, bilvaskehaller og bilverksteder et problem i mange avløpssystem. I denne kampanjen ønsker man derfor å sette fokus på utslippene av prioriterte miljøgifter fra bensinstasjoner, bilvaskehaller og bilverksteder med følgende hovedmål:

Kampanjen skal framskaffe en oversikt over utslippene fra bensinstasjoner, bilvaskehaller og bilverksteder, samt medvirke til at det ikke slippes ut stoffer som er uønsket i et kommunalt avløpssystem.

Denne rapporten inneholder resultater fra to delprosjekter som inngår i kampanjen:

Del 1: Sammenstilling av erfaringer fra Norge, Sverige og Danmark

Det er gjennomført et litteraturstudium og informasjonsinnhenting fra de nordiske landene, og det er lagt vekt på å klargjøre følgende hovedpunkter:

- Hvilke reguleringer mht. utslipp gjelder i de skandinaviske landene, og hvilken rolle har de ulike forvaltningsnivåer?
- Hvilke kostnader er forbundet med krav om 0-utslipp?
- Resultater fra gjennomførte kartlegginger av utslippene fra bensinstasjoner, bilvaskehaller og bilverksteder i de 3 landene

Del 2: Undersøkelse av vaskehaller i kommunene rundt indre Oslofjord

Det er gjennomført en undersøkelse av ca. 20 vaskehaller i medlemskommunene i Fagrådet for vann og avløpsteknisk samarbeid i indre Oslofjord (Hurum, Røyken, Asker, Bærum, Oslo, Oppegård, Ski, Ås, Nesodden, Frogn og Vestby). Prosjektet er gjennomført ved at en prosjektkonsulent sammen med en representant for kommunen har besøkt vaskehallerne, og registrert sentrale data som for eksempel antall biler som vaskes (pr. år), vannforbruk, hvilke produkter som benyttes i vaskeprosessen, hvilke mengder som benyttes på årsbasis, oljeutskillerens utforming og driftstilstand. Det er også tatt prøver av utløpsvannet fra oljeutskilleren som er tilknyttet vaskehallen. Resultatene fra denne undersøkelsen ble presentert for medlemskommunene i Fagrådet på et møte den 18. oktober 2005.

Del 1 er finansiert av NORVARprosjekt med støtte fra Fagrådet. Del 2 er finansiert av Fagrådet. Rapporten er skrevet av prosjektleder Ragnar Storhaug og medarbeider Elisabeth Lyngstad, begge Aquateam AS. Undersøkelsen beskrevet i rapportens del 2 ble gjennomført ved at innleid prosjektkonsulent Svein Bøe, Promitek A/S besøkte samtlige anlegg.

NORVAR vil med dette takke samtlige aktører for innsatsen i prosjektet.

Hamar 2.mars 2006
Svein Erik Moen

INNHold. HOVEDOVERSIKT

Forord.....	2
Innhold. Hovedoversikt.....	3
English summary.....	4
Del 1, Sammenstilling av erfaringer fra Norge, Sverige og Danmark	5 - 40
Innholdsfortegnelse for del 1.....	6
Del 2, Undersøkelse av bilvaskehaller i kommuner tilknyttet Fagrådet for VA-teknisk samarbeid i indre Oslofjord.....	41 - 59
Innholdsfortegnelse for del 2.....	42

ENGLISH SUMMARY

This report is published in norwegian by NORVAR BA
(The Association for Norwegian Water and Wastewater Works, www.norvar.no)

Address: Vangsvegen 143, N-2317 Hamar, Norway
Phone: + 47 62 55 30 30
Fax: + 47 62 55 30 31
E-mail: norvar@norvar.no

Report no: B5 - 2006
Report Title: Discharge of water pollutants from car wash facilities
Date of issue: March 2, 2006
Number of pages: 59

Keywords: Car wash facility
Heavy metals
Car wash chemicals
Oil separator
Wastewater treatment plant

Author: Ragnar Storhaug, M.Sc. Aquateam AS
Elisabeth Lyngstad, M.Sc. Aquateam AS

ISBN: 82-414-0271-6

Summary:

Report Part 1: Discharges from car wash facilities – experiences from Norway, Sweden and Denmark

Several surveys of the composition of effluents from car wash facilities have been performed in Norway, and oil separators are used to reduce the discharge of oil from the facilities. At car wash facilities in Sweden, treatment plants for removal of heavy metals and other pollutants have been in regular use for more than 10 years. In Denmark, there has been cooperation between the owners of the car wash facilities, chemical manufacturers, the municipalities and the pollution control authorities in several projects with the main goal to reduce the discharge of pollutants from car washing. The discharges from the car wash facilities are regulated as ordinary industrial discharges according to governmental standards.

There is a clear difference in how effluents from car wash facilities are regulated in the Scandinavian countries. In Norway the main focus has been the discharge of oil. In Sweden and in particular Denmark the main concern has been the discharge of heavy metals, organic pollutants and oil.

Report Part 2: Survey of car wash facilities in municipalities surrounding the Oslo fjord

In cooperation with The Norwegian Petroleum Industry Association (NP), 20 car wash facilities were selected to be included in the survey. A consulting company (Promitek A/S) visited the facilities and evaluated the internal control systems, the technical standard of the oil separator and the wash chemicals used. The effluent from oil separators was sampled (one grab sample) at 17 of 20 facilities. On site training of personnel from the municipalities on how to perform inspections of car wash facilities was included in the project.

Del 1

Sammenstilling av erfaringer fra Norge, Sverige og Danmark

INNHold

Sammendrag og konklusjoner del 1	7
1. Generelt om bilvask	11
1.1. Vaskeanlegg	11
1.2. Vaskekjemikalier	11
1.3. Vaskeprogrammer	12
1.4. Selv-vask	13
2. Bilvask i Norge	14
2.1. Generelt	14
2.2. Regelverk	14
2.3. Undersøkelse av avløpsvann fra bilvaskeanlegg	16
2.4. Status i Norge	22
3. Bilvask i Sverige	23
3.1. Generelt	23
3.2. Regelverk	23
3.3. Naturvårdsverkets Allmänna råd	23
3.4. Kritikk av resirkuleringskravet	24
3.5. Resultater fra to svenske undersøkelser	24
3.5.1. Generelt	24
3.5.2. Fjerning av olje og tungmetaller	26
3.5.3. Driftsstabilitet	26
3.5.4. Korrosjon på utstyr	27
3.5.5. Energiforbruk	27
3.5.6. Drift og vedlikehold	27
3.5.7. Arbeidsmiljø	28
3.5.8. Investeringskostnader	28
3.6. Vurdering av resultatene av de to svenske undersøkelsene	28
3.7. Status i Sverige	28
4. Bilvask i Danmark	30
4.1. Generelt	30
4.2. Regelverk	30
4.3. Generelt om bilvaskeanlegg i Danmark	30
4.4. Eksempel på danske prosjekter om bilvaskehaller	31
4.4.1. ”Bilvaskehaller, status og strategier”	31
4.4.2. ”Bilvask – Reduksjon af spildevandsbelastningen gennem renere teknologi” ..	34
4.5. Status i Danmark	36
5. Svanemerking	37
6. Litteratur	39

SAMMENDRAG OG KONKLUSJONER DEL 1

Utforming av bilvaskeanlegg

De automatiske bilvaskeanleggene kan deles inn i følgende hovedtyper:

- Børsteanlegg: Anlegg med roterende børster og lavt vanntrykk
- Høytrykksanlegg: Anlegg uten børster som benytter høyt vanntrykk (15 – 80 bar) til rengjøring. Pr. i dag er det få slike anlegg i drift i Norge
- Kombinasjonsanlegg: Anlegg hvor det benyttes både børster og høytrykk for mekanisk rengjøring. Kunden kan velge bare høytrykk eller bare børstevask, evt. begge deler.

Børsteanlegg og kombinasjonsanlegg er de mest vanlige. Vannforbruket ved bilvask avhenger av hvilket vaskeprogram som benyttes, og varierer fra ca. 100 l/bil (selvvask) og til ca. 4 - 500 l/bil ved automatiske vaskeanlegg. Både ved selvvask og i de automatiske vaskeanleggene benyttes mange ulike kjemikalier, bla. petroleumsbaserte avfettingskjemikalier, mikroemulsjoner, alkaliske avfettingskjemikalier, sjampo og voks. Valget av kjemikalier er avhengig av flere faktorer, blant annet vaskeanleggstype, årstid, eier av vaskeanlegg etc. Selve vaskeprosessen kan deles inn i forvask, hovedvask, skylling og tørking.

Bilvaskeanlegg i Norge

I Norge er det ca. 900 anlegg for automatisk vask av biler. I tillegg kommer ca. 250 selvvask anlegg. Ca. 60 % av anleggene (690 anlegg) er lokalisert i området svenskegrensen – Lindesnes, inkludert Mjøsavassdraget, mens ca. 40 % (ca. 460 anlegg) er lokalisert i området Lindesnes til Finnmark.

Det har i lengre tid vært arbeidet med nye krav til utslipp av oljeholdig avløpsvann, og den nye avløpsdelen i forurensningsforskriften (Miljøverndepartementet, 2005) ble vedtatt 15. desember 2005. Kapittel 15 i del 4 i forurensningsforskriften inneholder bestemmelsene om utslipp av oljeholdig avløpsvann, og disse bestemmelsene vil bli gjort gjeldende fra 1. januar 2007 for nye anlegg. Inntil forskriften trer i kraft gjelder de nåværende bestemmelsene.

De nye kravene til utslipp av oljeholdig avløpsvann er rene funksjonskrav og det er ikke gitt anvisninger for dimensjonering, materialbruk etc. Hovedkravet er at oljeinnholdet ikke skal overstige 50 mg/l.

Det foreligger ikke spesifikke grenseverdier for innhold av tungmetaller, men kommunene henviser ofte til tabell 17 i SFTs retningslinjer for dimensjonering av avløpsrenseanlegg (TA 525). Dette er imidlertid en gammel SFT publikasjon fra først på 1980-tallet.

I løpet av de siste 10 år er det gjennomført en rekke undersøkelser av avløpsvannet fra bilvaskehaller. Undersøkelsene har i første rekke rapportert konsentrasjonen av tungmetaller, og det er særlig innholdet av bly, kobber og sink som ligger høyere enn grenseverdiene som er gitt i TA-525.

I regi av Norsk Petroleumsinstitutt er det gjennomført en omfattende undersøkelse av 13 bilvaskeanlegg. Denne undersøkelsen konkluderer med at det bør gjennomføres både tekniske og driftsmessige tiltak for å redusere utslippene fra vaskehallene. Som eksempel kan nevnes:

- Endret materialbruk i vaskehallene vil kunne gi reduserte utslipp av kopper og sink
- Bedre styring av innkjøpsrutiner for renseanlegg (oljeutskillere)
- Gjennomføring av funksjonskontroll etter montering, driftsigangsettelse og overtakelse av renseanlegg

- Bedre rutiner for innkjøp og bruk av avfettings- og vaskekjemikalier. Vaskekjemikaliene må være tilpasset vaskeanlegget, og den samlede bruken av kjemikaliene må ikke medføre overskridelse av gjeldende krav til oljeinnhold i avløpsvann
- Petroleumsbaserte vaskekjemikalier bør ikke benyttes i sommerhalvåret
- Forbedring av internkontrollsystemet
- Opplæring av personellet med fokus på behovet for effektiv drift av utskilleranlegg og miljøkonsekvensene ved utslipp av olje og tungmetaller

Bilvaskeanlegg i Sverige

I Sverige er det i drift ca. 1100 automatiske vaskeanlegg for biler. I tillegg er det i drift ca. 300 automatiske vaskeanlegg for større kjøretøy (lastebiler og busser), samt vaskeplasser for selvvask.

Anlegg som har et vaskevolum på mer enn 5000 personbiler pr. år eller mer enn 1000 stk. av andre kjøretøytyper (traktorer, lastebiler), er meldepliktige til kommunen. Meldingsplikten gjelder automatiske vaskeanlegg og selvvask plasser ved bensinstasjoner, bilverksteder, ”gjør det selv”- haller eller andre anlegg der vask av kjøretøyer forekommer. Gjennom egenkontroll skal virksomhetenes eier sørge for at gjeldende krav mht. utslipp blir overholdt. Meldepliktige virksomheter skal kunne dokumentere hvordan egenkontrollen fungerer.

I 1996 ga Naturvårdsverket (SNV) ut Allmänna råd (AR) 96:1 ”Fordonstvättar – Mål och riktvärden”. Disse var ment som tekniske råd for forvaltningsmyndighetene i arbeidet med behandling av utslippssaker fra bilvaskehaller og angir hvilke tiltak og forholdsregler som bør gjennomføres for å hindre at uønskede kjemikalier og stoffer slippes ut i avløpet eller til miljøet for øvrig. Hovedmålet i AR 96:1 var å arbeide for lukkede vannsystemer ved bilvaskehaller, dvs ingen utslipp til verken overvannssystem, spillvannssystem eller direkte til resipient. Resirkulasjonsgraden skulle være minst 80%, og utslippet av avløpsvann til kommunalt nett skulle ikke overstige 50 l/personbilvask. I tillegg ble det stilt spesifikke krav til utslippet av kadmium, sink, bly, krom, nikkel og mineralolje pr. bilvask. I stor grad har kommunene utarbeidet et eget regelverk for utslipp fra bilvaskeanlegg. Disse har i de fleste tilfeller vært basert på AR 96:1. I løpet av forholdsvis kort tid ble det bygget mange renseanlegg i tilknytning til bilvaskehaller. Anleggene baserte seg på ulike prosessløsninger (bl.a. kjemisk felling og filtrering).

Etter hvert som man fikk erfaring med renseanlegg og øvrige tekniske anlegg som var installert for å møte kravene i AR 96:1, ble det særlig fra bilvaskebransjen stilt spørsmål ved effekten av tiltakene. I en undersøkelse av 53 tilfeldig utvalgte anlegg i år 2000, ble det konkludert med at mindre enn halvparten fungerte tilfredsstillende.

For å innhente mer informasjon om hvordan resirkuleringsanleggene fungerte, ble det gjennomført to omfattende undersøkelser av renseanlegg for bilvaskehaller i 2002 - 2004. Den ene undersøkelsen bekreftet ankepunktene mot resirkuleringsanleggene (lange driftsstopper i behandlingsprosessen, overskridelse av utslippskrav, store korrosjonsproblemer etc.), mens den andre undersøkelsen ga et mer positivt inntrykk av status.

I 2004 opphevet Naturvårdsverket AR 96:1. Dette ble blant annet begrunnet med at ”Allmänna råd” skal gi uttrykk for Naturvårdsverkets tolkning av en spesifikk lovtekst og ikke ha form som teknisk rådgivning eller metodebeskrivelse, samt at teknisk informasjon etter hvert mister sin aktualitet etter hvert som teknologien endres. Naturvårdsverket understreker at mye av teksten i AR 96:1 fortsatt anses som relevant. Rådet om lukket system (minimum 80 % resirkulasjon av vaskevannet) er den mest konkrete tekniske anvisningen som Naturvårdsverket trekker tilbake.

AR 96:1 har i stor grad fungert som et bakgrunnsdokument når kommuner og interkommunale selskaper har utformet sine lokale krav til bilvaskeanlegg. Representanter for kommuner og interkommunale selskaper gir derfor uttrykk for at man er redd for at tilbaketrekkingen av AR 96:1 blir tolket som at de sentrale myndighetene vil senke kravene til utslipp fra bilvaskeanlegg.

SNV har nå utgitt et bransjefaktablad om bilvask. I bransjefaktabladet opprettholdes rådene mht. spesifikke utslippsmengder pr. bilvask, men rådet om resirkulering er fjernet. Konklusjonen blir derfor at man ønsker å oppnå en fortsatt reduksjon av utslippene ved bruk av separate renseanlegg for avløp fra bilvaskeanlegg, men ser lempeligere på vannforbruket i vaskeprosessen.

Bilvaskeanlegg i Danmark

Totalt er det ca. 1300 bilvaskehaller i Danmark. Ca. 95 % av vaskeoperasjonene foretas i børstevaskeanlegg og de øvrige som børstefri vask eller i vasketunnel.

Utslipp av avløpsvann fra bilvaskeanlegg skjer normalt til offentlig avløpsnett, og kommunen skal ifølge Miljøbeskyttelsesloven gi tillatelse til påslipp av denne type avløpsvann. Som et generelt krav gjelder at avløpsvannet skal passere en egnet oljeutskiller. Begrepet ”oljeutskiller” tolkes som ”en renseprosess som reduserer oljeinnholdet i avløpsvannet”.

I Danmark har ikke de sentrale miljøvernmyndigheter utarbeidet spesifikke råd/krav for utslipp fra bilvaskehaller (tilsvarende AR 96:1 i Sverige). Utslippene fra bilvaskeanlegg vurderes i forhold til Miljøstyrelsens generelle veiledning om industripåslipp til kommunalt nett, der det blant annet er gitt konsentrasjonsgrenser for de ulike tungmetallene.

En kartlegging i 1999 viste at rensing og resirkulering av vaskevann var lite utbredt. Normalt benyttes resirkulert vann etter slamavskiller til understellsvask. I 1999 var det i drift 51 renseanlegg som leverte rensset vaskevann til den vanlige vaskeprosessen.

For å gi kommunene et bedre utgangspunkt for å utarbeide påslippstillatelser for bilvaskeanleggene, gikk oljeselskapene, avløpsbransjen (kommunene), fabrikantene av bilvaskeanlegg og miljømyndighetene (Miljøstyrelsen) sammen om å gjennomføre et omfattende arbeid for å avklare alle forhold omkring utslipp fra bilvaskeanlegg. Prosjektet ”Bilvaskehaller, status og strategier” (fase I-prosjektet) ble utført i 1999 og 2000. Hovedmålet med prosjektet var å belyse miljøpåvirkning og teknologianvendelse for danske bilvaskehaller og med utgangspunkt i dette komme med forslag til strategier for å redusere miljøpåvirkningen, samt utarbeide en strategi for kommunenes regulering av bransjen. Som en del av prosjektet ble det gjennomført en miljøfarlighetsvurdering (ABC-vurdering) av ulike vaskekjemikalier. I alt ble det vurdert 43 produkter som inneholdt 90 forskjellige enkeltstoffer/stoffgrupper. Produktene som ble vurdert dekket ca. 95 % av forbruket i Danmark i 1998.

En kartlegging av utslippene fra 3 vaskehaller viste at det var periodevis overskridelser av Miljøstyrelsens grenseverdier for påslipp av industriavløpsvann til kommunalt nett for metallene bly, sink, kadmium og for mineralolje.

Som en oppfølging av fase I-prosjektet har man i 2003 og 2004 gjennomført prosjektet ”Bilvask - Reduktion af spildevandsbelastningen gennem renere teknologi”. I dette prosjektet ble det satt fokus på å erstatte de stoffene i vaskekjemikaliene som man ikke ønsker å få tilført kommunalt avløpsnett, uttesting av renseanlegg for bilvaskevann og undersøkelse av vann fra manuell bilvask.

Prosjektene som er referert, er gjennomført i regi av både miljøvernmyndigheter, kommuner, oljeselskaper, kjemikalieleverandører samt leverandører av vaskeutstyr og renseanlegg. Dette har gjort at det er en forholdsvis enhetlig oppfatning av mål og midler for å redusere miljøbelastningen fra bilvaskeanleggene. Miljøstyrelsen har aktivt gått inn og formidlet informasjon om temaet. Blant annet er det et eget punkt på Miljøstyrelsens hjemmesider som heter ”Miljøvennlige bilvaskehaller – vaskekjemikalier og renseanlæg”.

Mange danske kommuner har basert lokale krav til utslipp fra bilvaskehaller på resultater fra de gjennomførte prosjektene.

Sammenligning av forholdene i Norge, Sverige og Danmark

Utslipp av avløpsvann fra bilvaskeanlegg har fått oppmerksomhet i alle de nordiske landene. I Sverige ble det fra siste halvdel av 1990-tallet gjennomført omfattende rensetiltak for å redusere utslippene av tungmetaller og mineralolje fra bilvaskeanleggene. Selv om ambisjonen om å resirkulere minst 80 % av vaskevannet ikke lenger er et uttalt mål, anbefaler Naturvårdsverket fortsatt at utslippene fra anleggene skal reduseres til omtrent samme nivå som tidligere.

I Danmark har det vært et utstrakt samarbeid mellom alle interessegrupper når det gjelder bilvaskeanlegg. Utslippene fra bilvaskeanleggene blir vurdert opp mot Miljøstyrelsens generelle krav for påslipp av tungmetaller og olje til kommunalt avløpsnett. Det forventes at det vil bli etablert renseanlegg på mange bilvaskeanlegg i de kommende årene. Det blir satset spesielt på informasjon om miljøvennlige bilvaskekjemikalier og renseanlegg som har gjennomgått et uttestingsopplegg.

I Norge har oppmerksomheten i første rekke vært fokusert på utslipp av olje og bruk av vaskekjemikalier som ikke reduserer oljeutskillerens funksjon. Utslipp av for eksempel tungmetaller er kartlagt, men det har ikke medført at SFT har formulert spesifikke krav for utslipp av tungmetaller fra bilvaskeanleggene. Nye krav for utslipp av olje fra bilvaskeanlegg vil bli innført fra 1. januar 2007. I Danmark og Sverige har man i større grad fokusert på de totale utslippene fra bilvaskeanleggene, mens man i Norge først og fremst har vært opptatt av utslipp av olje.

1. GENERELT OM BILVASK

1.1. Vaskeanlegg

De automatiske bilvaskeanleggene kan deles inn i følgende hovedtyper:

- Børsteanlegg: Anlegg med roterende børster og lavt vanntrykk
- Høytrykksanlegg: Anlegg uten børster som benytter høyt vanntrykk (15 – 80 bar) til rengjøring. Pr. i dag er det få slike anlegg i drift i Norge
- Kombinasjonsanlegg: Anlegg hvor det benyttes både børster og høytrykk for mekanisk rengjøring. Kunden kan velge bare høytrykk eller bare børstevask, evt. begge deler. De fleste vaskeanlegg i dag er kombianlegg

Vannforbruket ved bilvask avhenger av hvilken vaskeprosess som benyttes. Tabell 1.1 viser typisk vannforbruk for ulike vaskeprosesser.

Tabell 1.1, Oversikt over typisk vannforbruk ved ulike typer automatiske bilvaskeanlegg (Bøe, 2006)

Type vaskeanlegg	Vannforbruk pr. bil (l pr.bil)	Antall vask pr time	Vannforbruk (liter pr. time)
Selvask	ca. 100	6	600 pr. vaskeplass
Høytrykksvask	500 - 800	10-12	5000 – 9000
Børstevask og kombinasjonsvask	300 - 400	10-12	3000 - 5000

Automatiske bilvaskeanlegg inneholder også utstyr for underspyling, og enkelte anlegg har separate børster for hjulvask. De mest vanlige vaskeanleggene i Norge er av typen ”roll-over”, dvs. bilen står stille mens vaskemaskinen (vanligvis med 3 børster) beveger seg fram og tilbake. Det finnes også fast monterte vaskemaskiner der bilen beveger seg framover. Disse anleggene benytter enten børster eller høytrykk. Disse anleggene bruker mer vann og tar mer plass enn ”roll-over” anleggene.

1.2. Vaskekjemikalier

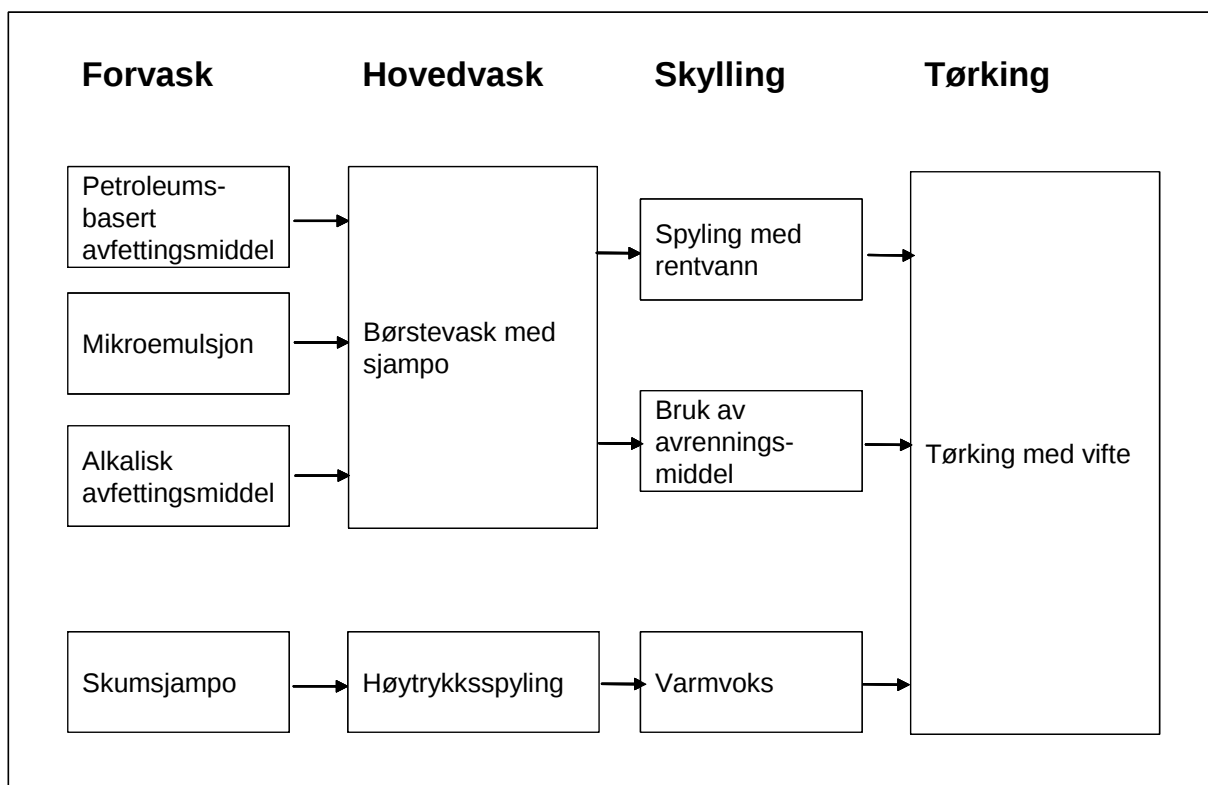
Både i de automatiske vaskehallene og i selvvask anleggene benyttes en lang rekke kjemikalier. Valget av kjemikalier er avhengig av flere faktorer, blant annet vaskeanleggstype, årstid, eier av vaskeanlegg etc. De mest vanlige hovedgruppene av vaskekjemikalier er:

- Kaldavfettingsmidler: I hovedsak inneholder disse petroleumsdestillater og 2 – 4 % tensider. Det forekommer også avfettingsmidler som er basert på vegetabiliske produkter. Disse inneholder estere av for eksempel raps og kokos. Denne hovedgruppen av kjemikalier benyttes oftest som forvask
- Mikroemulsjoner: Dette er avfettingsmidler med et lavt innhold av petroleumskomponenter (5 – 30 %). Disse er emulgert i vann ved hjelp av 5 – 20 % tensider

- **Alkaliske vaskekjemikalier:** Disse produktene består av en vannløsning av ulike alkali (5 – 20 %), for eksempel natriummetasilikat, kalium eller natriumhydroksid, tensider (5-10 %) samt kompleksbindere. pH i bruksløsningen er normalt ca. 12
- **Sjampo:** I hovedsak inneholder sjampoproduktene vann og tensider, men også andre forbindelser kan inngå i produktene, for eksempel alkali og kompleksbindere. Det er ulike typer sjampoprodukter. I automatiske vaskeanlegg benyttes ofte skumsjampo og børstesjampo. Skumsjampo er en mild alkalisk sjampo som i første rekke benyttes sommerstid. Sjampo benyttes sammen med luft for å danne skum ved vaskingen. Børstesjampo benyttes i børstevaskeanlegg for å holde børstene rene. I tillegg til vann og tensider kan disse inneholde løsemidler (for eksempel alkoholer) og kompleksdannere
- **Voks:** Ulike typer voks benyttes for å gi billakken et beskyttende ytre sjikt, og for å "sprekke" vannoverflaten slik at tørkeprosessen blir mer effektiv

1.3. Vaskeprogrammer

Vaskeprogrammene er i stor grad avhengig av maskintype, men de kan deles inn i noen hovedgrupper. Dette er vist skjematisk i figur 1.1.



Figur 1.1, Skjematisk framstilling av de ulike fasene av vaskeprosessen (Naturvårdsverket, 2005)

Forvask: Kjøretøyet blir belagt med et smussoppløsende middel. Hvis bilen ikke er veldig skitten, kan dette bare bestå av en skumsjampo. Dette er vanlig sommerstid. I vinterperioden når bilen vanligvis er mer nedsmusset, kan det være nødvendig med et avfetningssteg med bruk av et petroleumsbasert løsemiddel eller mikroemulsjon. Alternativt benyttes alkalisk avfetningsmiddel.

Hovedvask: Forvaskekjemikaliene spyles av bilen med høyt trykk. Bilen blir dekket med sjampo og rengjort mekanisk ved hjelp av børster. I løpet av hovedvasken kan også understellvasken foregå.

Skylling: Etter hovedvasken spyles kjøretøyet med rentvann, evt. påføres et avrenningsmiddel etter vask for å gjøre tørkingen mer effektiv og gi glans.

Tørking: Etter skyllingen tørkes bilen ved hjelp av en vifte.

En normal personbilvask i automatisk vaskeanlegg tar ca. 6 – 8 minutter, mens det for en lastebil med tilhenger kan ta opp til 20 minutter. Hvis kjøretøyet er svært nedsmusset, kan det ta betydelig lengre tid. Vask av en normal buss (ca. 12 m) tar ca. 4 – 5 minutter i en børstevaskemaskin. Kapasiteten i et automatisk vaskeanlegg for personbiler ligger normalt i området 6 – 10 biler pr. time, avhengig av hvilket vaskeprogram som benyttes. Kapasiteten i vasketunneler ligger normalt i området 30 – 60 biler pr. time.

1.4. Selvvask

I tilknytning til de automatiske vaskehallene er det ofte haller der kundene selv kan vaske bilen. Ved vasken benyttes normalt utstyr som doserer vaskekjemikalier i henhold til ulike vaskeprogrammer tilsvarende automatiske vaskeanlegg. Sammensetningen av vaskekjemikalier skal være slik at den ikke fører til forstyrrelse av oljeutskillingen. Bruk av medbrakte vaskekjemikalier (utenfor vaskehallens kontroll) forekommer og kan medføre problemer mht. dannelse av stabile emulsjoner slik at effekten av oljeutskilleren blir redusert.

2. BILVASK I NORGE

2.1. Generelt

I Norge er det ca. 900 anlegg for automatisk vask av biler. I tillegg kommer ca. 250 selvvask anlegg. Ca. 60 % av anleggene (690 anlegg) er lokalisert i området svenskegrensen – Lindesnes, inkludert Mjøsa-vassdraget, mens ca. 40 % (ca. 460 anlegg) er lokalisert i området Lindesnes til Finnmark. (Christensen, 2005). Tallene gjelder bare anlegg for vask av personbiler. I tillegg kommer anlegg for vask av busser, lastebiler og andre store kjøretøyer.

2.2. Regelverk

Det har i lengre tid vært arbeidet med nye krav til utslipp av oljeholdig avløpsvann, og den nye avløpsdelen i forurensningsforskriften (Miljøverndepartementet, 2005) ble vedtatt 15. desember 2005. Kapittel 15 i del 4 i forurensningsforskriften inneholder bestemmelsene om utslipp av oljeholdig avløpsvann, og disse bestemmelsene vil bli gjort gjeldende fra 1. januar 2007 for nye anlegg.

Bestemmelser om utslipp av oljeholdig avløpsvann inntil den nye forskriften trer i kraft
Fram til den nye forskriften trer i kraft, er utslipp av oljeholdig avløpsvann omfattet av forholdsvis detaljerte anvisninger om materialvalg, dimensjonering, kjemikaliebruk etc. Dette er bestemmelser som har sitt utgangspunkt i den gamle forskriften "Forskrift om oljeholdig avløpsvann og om bruk og merking av vaske- og avfettingsmidler" (T-573). Fram til 01.01.07 gjelder følgende:

- Oljeholdig spillvann fra vaskeplasser, smørehall og/eller servicehall og lignende skal passere sandfang og oljeutskiller før det ledes til kommunalt nett
- Anvisninger for beregning av dimensjonerende vannmengde, avhengig av antall vaskeplasser
- Anvisninger for beregning av våtvolum og overflate for sandfang og oljeutskiller, samt for volum av oppsamlingstank
- Diverse krav til utforming, materialbruk, drift og vedlikehold, samt disponering av slam

Det er ikke gitt spesifikke krav til oljeinnholdet i avløpsvannet, for eksempel som en konsentrasjonsgrense gitt i mg/l

Følgende krav til kjemikaliebruk for virksomheter som skal installere oljeutskiller, gjelder fram til 01.01.07:

- Det skal bare brukes vaske- og avfettingsmidler som gir hurtigseparerende oljeemulsjon i henhold til retningslinjer for dimensjonering, utførelse og drift av renseanlegg for oljeholdig avløpsvann. Aromatinnholdet i bruksferdig løsning skal ikke overstige 20 %
- Importører og produsenter av vaske- og avfettingsmidler er ansvarlig for at produktene gir en hurtigseparerende oljeemulsjon i henhold til test beskrevet i retningslinjer for dimensjonering, utførelse og drift av renseanlegg for oljeholdig avløpsvann og er merket på emballasjen med følgende setning: « Tilfredsstiller kravene til vaske- og avfettingsmidler i forskrifter om utslipp av oljeholdig avløpsvann og om bruk og merking av vaske- og avfettingsmidler »

Testen det henvises til er IVLs (Instituttet for Vatten- och Luftvårdsforskning) testmetode for å bedømme separasjonsevnen for kaldavfettingsmidler. I prinsippet skal testen simulere forholdene i en oljeutskiller. Ved å riste sammen kjemikaliene får man emulgert olje i vann. Ved henstand skal mesteparten av oljen skilles ut. Restinnholdet av olje i vannfasen etter to timers henstand er et mål på hvor god separasjonsevnen er. For å tilfredsstille kravene i forskriften, skal restinnholdet av olje ikke overstige 100 mg/l.

For å unngå utgifter knyttet til eventuell ombygging, anbefales det at nye oljeutskillere planlegges slik at de også oppfyller de nye kravene.

Nye krav til utslipp av oljeholdig avløpsvann fra 1.januar 2007

Kapittel 15 i forurensningsforskriften inneholder bestemmelsene om utslipp av oljeholdig avløpsvann. Kommunen er fortsatt forurensningsmyndighet for virksomheter med utslipp av oljeholdig avløpsvann.

Virkeområdet for disse bestemmelsene er:

- Bensinstasjoner
- Vaskehaller for kjøretøy
- Motorverksteder
- Bussterminaler
- Verksteder og klargjøringssentraler for kjøretøyer, anleggsmaskiner og skinnegående materiell
- Anlegg for understellsbehandling som enten har vaskeplass, smørehall, servicehall eller lignende

Kravene til utslipp av oljeholdig avløpsvann er fastlagt i § 15-7, og disse er som følger:

- Ved utslipp av oljeholdig avløpsvann skal oljeinnholdet ikke overstige 50 mg/l
- Oljeholdig avløpsvann skal passere sandfang eller tilsvarende renseinnretning, dimensjonert i forhold til maksimal reell vannbelastning. Nødvendig sikkerhet mot akuttutslipp skal ivaretas
- Den fastsatte grenseverdien må overholdes under normale driftsforhold. Virksomheten skal ha dokumentasjon som viser hvordan grenseverdien overholdes
- Det skal være tilrettelagt for å ta representative prøver og utføre målinger av avløpsvannet fra nye renseinnretninger
- Prøvene skal analyseres av laboratorier som er akkreditert for de aktuelle analysene
- Oljeinnholdet skal analyseres i hht. NS 4752
- Alternativt kan analysemetoder med dokumentert høy korrelasjon med NS 4752 benyttes

De nye kravene er rene funksjonskrav, og bestemmelsene inneholder ingen ting om dimensjonering av oljeutskilleren etc.

Tillatelser til utslipp av oljeholdig avløpsvann gitt i medhold av forurensningsloven og tilhørende forskrifter før 1. januar 2007 er fortsatt gjeldende med følgende endringer:

- a) §15-7 erstatter tillatelsens krav til utslipp fra 31.desember 2007
- b) Tillatelsens øvrige vilkår oppheves fra 31. desember 2007

Utslipp av tungmetaller, eksisterende krav

Det er ikke utarbeidet separate grenseverdier for utslipp av tungmetaller fra bilvaskeanlegg. Ved vurdering av tungmetallkonsentrasjoner i avløpsvann fra bilvaskeanlegg henvises ofte til tabell 17 i Retningslinjer for dimensjonering av avløpsrenseanlegg, TA-525 (SFT, 1983). I

stor grad er det denne publikasjonen som norske kommuner legger til grunn når det skal fastsettes grenseverdier for påslipp til kommunalt nett. Tabell 17 inneholder også grenseverdier for en del organiske forbindelser. Retningslinjene ble utarbeidet av SFT i 1978, og ble revidert i 1983. Tabell 17 i TA 525 bygger på "VAV-M20, Gränsvärden – industriavlopp. Villkor för utsläpp av skadeliga ämnen i kommunal avloppsanläggning", som første gang ble utarbeidet av VAV (Svenska vatten og avloppsverksföreningen, nå Svenskt Vatten) i 1976 (VAV, 1976).

I tabell 17 i TA 525 er det satt grenseverdier både mht. ledningsmateriale og mht. tungmetallinnholdet i slam. Kravet til tungmetallinnholdet i slam på den tiden var betydelig lempeligere enn det som er tilfellet i dag. Som eksempel kan nevnes at i 1991 var kravet til innholdet av kadmium og kvikksølv i slam som skal disponeres på jordbruksarealer, hhv. 4 og 5 mg/kg TS. Grenseverdien for enkelte av tungmetallene som inngår i tabell 17 reflekterer derfor ikke nye krav til tungmetallinnhold i slam gitt i gjødselvereforskriften (Landbruksdepartementet, Miljøverndepartementet og Helsedepartementet, 2003). Dette gjelder spesielt for kadmium og kvikksølv, som i dag er blant de mest prioriterte miljøgiftene.

Utslipp av tungmetaller, framtidige krav

Kapittel 15 i forurensningsforskriften gir ingen grenseverdier for innhold av tungmetaller ved påslipp til kommunalt nett, bare krav til innhold av olje. I § 15-5 gis kommunen imidlertid anledning til å fastsette krav som avviker fra de generelle kravene i § 15-7. Dette gir kommunen mulighet til også å stille krav til innhold av tungmetaller.

Utslipp av organiske forbindelser, framtidige krav

Tabell 17 i TA 525 ble utarbeidet for ca. 30 år siden, og dette innebærer at den ikke inneholder grenseverdier for mange av de organiske miljøgiftene som det settes fokus på i dag. Som en følge av at norsk avløpsslam generelt har et lavt innhold av organiske miljøgifter, er det i gjødselvereforskriften ikke gitt grenseverdier for spesifikke organiske miljøgifter tilsvarende grenseverdiene for tungmetaller. I hht. § 10, pkt 2 i gjødselvereforskriften, skal den som produserer eller omsetter produkter (for eksempel avløpsslam) etter forskriften vise aktsomhet og treffe rimelige tiltak for å begrense og forebygge at produktet inneholder organiske miljøgifter, plantevernmidler, antibiotika/kjemoterapeutika eller andre miljøfremmede organiske stoffer i mengder som kan medføre skade på helse eller miljø ved bruk.

EU har utarbeidet et forslag til grenseverdier for innhold av organiske miljøgifter i slam (EU, 2000). Det foreligger imidlertid ingen fastsatte grenseverdier for innhold av organiske miljøgifter gjeldende i EU området, men enkelte land, bl. a. Danmark, har fastsatt grenseverdier for flere av parametrene som EUs forslag omfatter. Det pågår nå en vurdering av forslaget, og det er utarbeidet en rapport som bl.a. inneholder andre formuleringer av kravene, og grenseverdiene for enkelte parametre er foreslått endret (Gawlik og Bidoglio, 2004). Det kan derfor forventes at det i løpet av få år vil bli gjort gjeldende grenseverdier for innhold av organiske miljøgifter i avløpsslam. Dette vil medføre at anleggseierne i større grad vil bli opptatt av tilførselene av organiske miljøgifter til avløpsnett.

2.3. Undersøkelse av avløpsvann fra bilvaskeanlegg

Fra 1990-tallet og fram til i dag er det gjennomført en rekke undersøkelser av avløpsvann fra bilvaskeanlegg. I det etterfølgende gis en kort omtale av noen av undersøkelsene:

NORVAR

I 1995 ble det gjennomført en undersøkelse av effekten av avløpsvann fra bilvaskeanlegg på biologiske og kjemiske renseanlegg (Barstad, 1995). Bakgrunnen for dette prosjektet var at flere kommuner med små renseanlegg registrerte en økning i kjemikalieforbruk og dårligere renseresultater etter tilknytning av bilvaskeanlegg til avløpsnettet. Basert på laboratorieforsøk (jar-tester og giftighetstester) dokumenterte prosjektet at avløpsvann fra bilvaskeanlegg kan påvirke kjemiske og biologiske renseanlegg i varierende grad. I første rekke vil kompleksbindere (EDTA, fosfatsalter og natriumcitrat) i avløpsvannet hemme dannelsen av sedimenterbare fnokker ved kjemisk felling. Tensider vil bidra til økt organisk belastning. Ved en tilsetning av 20% avløpsvann fra bilvaskeanlegg til kommunalt avløpsvann og en kontaktid på 3 timer, hadde dette en hemmende effekt på den biologiske renseprosessen.

SFT

I 1997 ble det tatt prøver på 5 bensinstasjoner i forbindelse med et kartleggingsprosjekt vedrørende kilder til tungmetaller i kommunalt avløpsvann (Sorteberg, 1997). Prøvene ble tatt som døgn- eller ukeblandprøver etter oljeutskiller. Tabell 2.1 viser et sammendrag av tungmetallkonsentrasjonen i avløpsvannet fra 4 bensinstasjoner med vaskehall.

Tabell 2.1, Resultater fra prøvetaking på 4 bensinstasjoner med vaskehall sammenlignet med grenseverdiene i TA-525 (Sorteberg, 1997)

Parameter	Middel	Maks	Min	Grenseverdier i hht. TA-525
Cd (µg/l)	2,8	(19,0)	1,1	5
Pb (µg/l)	59	129	10	50
Hg (µg/l)	0,05	0,05	0,05	2
Ni (µg/l)	20	29	7	50
Zn (µg/l)	889	1527	300	500
Cu (µg/l)	198	323	60	200
Cr (µg/l)	14	28	8	50

(): Inngår ikke i middelverdiberegningen

I mangel av bedre nasjonalt sammenligningsgrunnlag er konsentrasjonsverdiene sammenlignet med grenseverdiene i TA-525. For kobber, sink og bly ligger konsentrasjonene høyere enn grenseverdiene. For kadmium ble det registrert én meget høy verdi.

Middelkonsentrasjonen for kadmium er betydelig lavere og ca. halvparten av grenseverdien i TA-525. Denne grenseverdien bør imidlertid ligge betydelig lavere i 2006. Det ble ikke analysert på oljeinnhold eller registrert vannforbruk ved vask. Utslippsmengdene (for eksempel pr. bil) er derfor ikke beregnet.

Resultatene fra undersøkelsen i 1997 indikerte at det særlig var tre bransjer som pekte seg ut som betydelige bidragsytere av tungmetallholdig avløpsvann. Disse bransjene var bensinstasjoner med vaskehall, bilverksteder og metall- og maskinvareindustri-/verkstedbedrifter. I 1999 ble det derfor gjennomført en intensiv kartlegging av avløpsvannet fra bl.a. bensinstasjoner med vaskehall (Nesgård og Røstad, 1999). Tabell 2.2 viser resultater fra prøvetaking etter oljeutskiller.

Tabell 2.2, Resultater fra prøvetaking på bensinstasjoner med vaskehall, samt vaskehaller for tunge kjøretøyer sammenlignet med grenseverdiene fra TA-525 (Nesgård og Røstad, 1999)

Parameter	Bensinstasjoner med vaskehall 1)			Vaskehall for tunge kjøretøyer 2)			Grenseverdier i hht. TA-525
	Middel	Maks	Min	Middel	Maks	Min	
Cd (µg/l)	2,5	34,8	0,1	3,4	8,7	0,2	5
Pb(µg/l)	157	2430	7,8	102	235	21,1	50
Hg (µg/l)	0,008	0,06	<0,01	0,05	0,08	<0,01	2
Ni (µg/l)	17,1	143	4	57,3	111	6	50
Zn (µg/l)	512	2660	72	2113	4100	123	500
Cu (µg/l)	236	2560	35	185	364	38	200
Cr (µg/l)	20,2	237	2	36,3	74	4	50

1) 13 virksomheter, totalt 33 avløpsprøver

2) 2 virksomheter, totalt 6 avløpsprøver

Resultatene fra denne undersøkelsen bekrefter resultatene fra undersøkelsen i 1997. Konsentrasjonene av kobber, sink og bly ligger over grenseverdiene i TA-525. Middelverdien for kadmium ligger på samme nivå som 1997-undersøkelsen. I 1999-undersøkelsen ble vannmengden på årsbasis registrert, men ikke totalt antall vaskede biler. Utslippsmengde pr bil kan derfor ikke beregnes.

I 1997 og 1998 ble det tatt prøver på 13 bensinstasjoner med vaskehall og 2 vaskehaller for tunge kjøretøyer i forbindelse et kartleggingsprosjekt vedrørende kilder til organiske miljøgifter i kommunalt avløpsvann. (Nesgård, Røstad og Lima-Charles, 1998). Prøvene ble analysert for:

- Nonylfenol og nonylfenoletoksilater
- Ftalater (DEHP, DBP, BBP)
- Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH), (16 EPA)

Tabell 2.3 viser resultater fra undersøkelsen.

Tabell 2.3, Resultater fra prøvetaking på bensinstasjoner med vaskehall, samt vaskehaller for tunge kjøretøyer sammenlignet med innløpsprøver fra RA-2 (Nesgård, Røstad og Lima-Charles, 1998)

Parameter	Bensinstasjoner med vaskehall 1)			Vaskehall for tunge kjøretøyer			Innløp RA-2 1)
	Middel	Maks	Min	Middel	Maks	Min	
Σ PAH (µg/l)	19,3	67	1,2	11,4	20	3,3	5,8
DBP (µg/l)	3,4	13	<0,5	2,1	3,3	0,8	5,3
BBP (µg/l)	1,4	5,3	0,1	2,6	3,0	2,2	1,3
DEHP (µg/l)	114	240	31,2	128	220	36,3	30,7
Σ Ftalater (µg/l)	119	249	32	133	226	39,3	37,2
Nonylfenol (µg/l)	381	2299	4,1	71,8	78,5	65	5,6
Nonylfenol-monoetoksilat (µg/l)	88,5	520	0,8	51,2	64	38,4	9,3
Nonylfenol-dietoksilat (µg/l)	155	840	0,7	231	380	82	2,6
Σ Nonylfenoler (µg/l)	625	2800	12	355	510	199	17,5

1) Gjennomsnittskonsentrasjon av 3 ukeblandprøver

Sammenlignet med innløpskonsentrasjonen (kommunalt avløpsvann) til RA-2 er middelkonsentrasjonen fra de undersøkte anleggene betydelig høyere for samtlige av de organiske miljøgiftene som ble analysert. (Σ PAH, Σ Ftalater og Σ Nonylfenoler).

Norsk Petroleumsinstitutt

Oljeselskapene Statoil Norge - detaljhandel, Esso Norge, Norske Shell og Hydro Texaco gjennomførte i 2002 en omfattende undersøkelse av i alt 13 bilvaskeanlegg. Undersøkelsen ble gjennomført i regi av Norsk Petroleumsinstitutt (Christensen, 2002). Hovedmålet med undersøkelsen var å undersøke hvor mye utslippet av tungmetaller kan reduseres gjennom optimalisert drift og utforming av vaske- og utskilleranlegg som overholder de nye kravene til utslipp av olje. I undersøkelsen ble det lagt vekt på å dekke de vanligste typene vaskeanlegg og renseløsninger som er i bruk på norske bilvaskeanlegg. Tabell 2.4 viser en oversikt over anleggstypene som inngikk i undersøkelsen.

Tabell 2.4, Oversikt over anleggstyper som inngikk i undersøkelsen (Christensen, 2002)

Type vaskeanlegg	Antall
Vasketunnel	1
Høytrykk/børsteløs	3
Kombi / børste + høytrykk	5
Selv-vaskeanlegg / ute	3
Selv-vaskeanlegg / inne	1

Resultatene fra undersøkelsen viser at det i første rekke er bruken av rengjøringsmidler som fører til problemer med oljeutskillerens virkningsgrad. Under forutsetning av at det bare benyttes alkaliske, løsemiddelfrie rengjøringsmidler, vil et krav om at avløpsvannet maksimalt kan inneholde 50 mg/l mineralsk olje, kunne overholdes. Ved bruk av rene petroleumsbaserte avfettings-/vaskemidler, vil kravet kunne overholdes dersom det ikke samtidig blir benyttet andre kjemikalier og høytrykksspylepistoler som kan danne stabile oljeemulsjoner.

I sommerhalvåret vil alkaliske rengjøringsmidler normalt gi et tilfredsstillende vaskeresultat og et lavt oljeinnhold i avløpsvannet. Bruk av veisalt gjør at man ved de fleste vaskeanleggene må benytte petroleumsbaserte mikroemulsjoner eller løsemidler for å oppnå et tilfredsstillende vaskeresultat i vinterperioden. Resultatene viser at oljekonsentrasjonen i avløpsvannet fra vaskehaller er høyere om vinteren enn om sommeren.

I tabell 2.5 er det gjort en sammenstilling av konsentrasjonen av olje og tungmetaller i avløpsvannet avhengig av anleggstype og vaskesesong (sommer/vinter).

I denne undersøkelsen ble det også analysert på hhv. filtrert (0,45µm) og ufiltrert prøve, slik at andelen tungmetaller knyttet til partikler kunne bestemmes. Hoveddelen av bly, kobber og nikkel foreligger på partikkelform, mens kadmium og sink i første rekke foreligger i løst form.

Tabell 2.5, Konsentrasjonen (middelverdier) av olje og tungmetaller i avløpsvann fra bilvaskeanlegg avhengig av årstid (Christensen, 2002)

Anleggstype	Årstid	Olje (mg/l)	Bly (µg/l)	Kadmium (µg/l)	Kobber (µg/l)	Nikkel (µg/l)	Sink (µg/l)
Vaskehaller	Vinter	69	42,5	2,45	240	17	780
	Sommer	34	53,8	1,5	191	17,5	769
Selvvask-anlegg	Vinter	290	66	2,45	276	23,7	670
	Sommer	98	61	1,2	400	18	585
Andel i partikkelform	(%)	-	72,0 (63,9-80,3)	32,8 (12,2-53,1)	60,9 (53,3-64,9)	58,9 (35,6-70,6)	37,2 (21,4-45,8)
Grenseverdier i hht. TA-525		<50	50	5	200	50	500

Oljekonsentrasjonen i avløpsvannet fra selvvaskeanleggene er høyere enn fra vaskehallerne. Hovedårsaken til dette er at vannmengden pr. bilvask er lavere og at det benyttes diverse medbrakte petroleumsbaserte vaskemidler. Tungmetallkonsentrasjonen i avløpsvann fra vaskehaller og fra selvvask ligger på samme nivå.

Tungmetallverdiene i tabell 2.5 ligger på samme nivå som det som ble registrert i SFT undersøkelsene i 1997 (Sorteberg, 1997) og 1998 (Nesgård og Røstad, 1999), bortsett fra at midlere blykonsentrasjon i 1998 ligger betydelig høyere enn i de to andre undersøkelsene. Årsaken til dette er en ekstremverdi som får stor innvirkning på middelverdiberegningen.

Sammenlignet med grenseverdiene fra TA-525 ligger de beregnede middelverdiene jevnt over for høyt for bly, kobber og sink. Middelverdien for kadmium ligger lavere enn grenseverdien, men denne grenseverdien reflekterer ikke innskjerpingene som har skjedd blant annet mht. kadmiuminnhold i slam.

Det er ikke rapportert spesifikke vannmengder pr. vasket bil, men ved å forutsette et midlere vannforbruk på 450 l pr. bil er utslippet av olje og tungmetaller per vasket bil beregnet. I tabell 2.6 er de beregnede verdiene sammenlignet med tilsvarende data fra tilsvarende vaskehaller (uten videregående rensing utover sandfang og oljeutskiller) i Sverige og Danmark.

Resultatet av undersøkelsen til Norsk Petroleumsinstitutt ligger på samme nivå eller litt høyere enn eksemplene fra Danmark og Sverige. For å overholde kravene til Svanemerking er det behov for videregående rensing. Det er sannsynligvis også tilfelle for forslaget til danske målverdier.

I undersøkelsen fra Norsk Petroleumsinstitutt (Christensen, 2002) er det også gjort forsøk med bruk av kjemisk felling og barkfilter for rensing av avløpsvann fra bilvaskeanlegg.

Tabell 2.6, Utslipp av olje og tungmetaller fra vaskehaller uten videregående rensing utover sandfang og oljeutskiller sammenlignet med ulike krav-/målverdier

	Gjennomførte målinger			Eksempel på krav-/målverdier		
Referanse Parameter	Christensen 2002	Naturvårds- verket 2004	Nielsen et al, 2000	Naturvårds- verket, 2004	Nielsen et al, 2000	Nordisk Miljömärkning 2000a
		2)	3)	4)	5)	6)
Bly+krom+nikkel	11,3 – 63 1)	13	8,8 – 77,4	10	-	10
Kadmium	0,23 – 1,4	0,12	0,1 -0,9	0,25	0,45	0,25
Sink	158 – 540	129	69 -1500	50	450	50
Kobber	22,5 - 194	23,4	20,1 - 147	-	75	75
Olje (g/bil)	4,5 - 90	23,4	-	5	1,5	1,5

- 1) Krom inngår ikke i disse verdiene
- 2) Eksempel fra vaskehall i Karlstad
- 3) Beregnede verdier fra oppfølging av 3 vaskehaller
- 4) Eksempel på kravverdier for vaskehaller for personbiler (Tidligere AR 96:1)
- 5) Forslag til målverdier for danske bilvaskeanlegg
- 6) Kriteriene for Svanemerking

Undersøkelsen anbefaler følgende tiltak for å redusere innholdet av olje og tungmetaller i avløpsvannet fra bilvaskeanlegg:

Tekniske tiltak:

- Endret materialbruk i vaskehaller vil kunne gi reduserte utslipp av kopper og sink. Mest mulig bruk av rustfritt stål, polyetylen- /polypropylenrør og kjemikaliebestandig gummi
- Bedre styring av innkjøpsrutiner for renseanlegg (oljeutskillere). Gjennomføring av funksjonskontroll etter montering, idriftsettelse og overtakelse
- Innføring av ett års prøvedrift før overtakelse bør vurderes
- Hvis serviceanlegget har flere separate bilvaskeanlegg, bør det monteres separate utskilleranlegg. Ulike vaskeanlegg krever ulike kjemikalier som kan danne stabile oljeemulsjoner ved blanding i et utskilleranlegg

Driftsmessige tiltak:

- Bedre rutiner for innkjøp og bruk av avfettings- og vaskekjemikalier. Vaskekjemikaliene må være tilpasset vaskeanlegget, og den samlede bruken av kjemikaliene skal ikke medføre overskridelse av gjeldende krav til oljeinnhold i avløpsvann
- Petroleumsbaserte vaskekjemikalier bør ikke benyttes i sommerhalvåret
- Det bør utarbeides en veileder for drift og kontroll av utskilleranlegget
- Rutiner for utarbeidelse av kontroll- og rapporteringsrutiner
- Forbedring av internkontrollsystemet
- Informasjon om miljøkonsekvensen av bruken av medbrakte kjemikalier i selvvaskeanlegg og iverksettelse av tiltak for å regulere denne bruken
- Opplæring av personellet med fokus på behovet for effektiv drift av utskilleranlegg og miljøkonsekvensene ved utslipp av olje og tungmetaller

Pågående prosjekter i regi av oljeselskapene og Norsk Petroleumsinstitutt

Som en oppfølging av prosjektet som er beskrevet i det foranstående, pågår det nå flere prosjekter i regi av enkelte oljeselskap samt av Norsk Petroleumsinstitutt. Disse prosjektene

har bl.a. som mål å bedre internkontrollen på anleggene, samt etablere bedre rutiner for innkjøp av vaskekemikalier.

2.4. Status i Norge

Nye krav for konsentrasjonen av olje ved utslipp av oljeholdig avløpsvann vil bli gjort gjeldende fra 1. januar 2007 for nye anlegg. I gjeldende forskrift anbefaler SFT at nye oljeutskillere utformes med utgangspunkt i de kommende kravene.

De nye kravene til oljekonsentrasjonen i avløpsvannet fra bilvaskeanlegg er rene funksjonskrav, dvs. det er ingen spesifikke krav til volumer, overflater eller oppholdstider i utskilleranlegget. Erfaringen fra andre områder (for eksempel minirensanlegg for enkelthus) gjør at det er behov for et kriteriesett mht. både utforming og drift for å hindre at det installeres utstyr som ikke har forutsetninger for å klare kravene. Det er knyttet stor usikkerhet til om den nye europeiske og norske standarden for oljeutskillere (NS - EN 858-1 og -2) i seg selv vil være en garanti for å oppnå et tilfredsstillende resultat fordi avløpsvannet fra bilvaskeanlegg inneholder mer enn bare olje og vann.

Fra bransjen (oljeselskaper og Norsk Petroleumsinstitutt) er det iverksatt prosjekter som har som mål å etablere bedre rutiner for innkjøp og bruk av vaskekemikalier, bedre internkontrollen og innføre bedre rutiner for anskaffelse av renseutstyr. Disse tiltakene vil ha en positiv effekt på utslippene fra vaskeanleggene.

Forurensningsmyndighetene setter ikke spesifikke krav til utslipp av tungmetaller eller organiske miljøgifter fra anleggene. Hvis kommunen som forurensningsmyndighet med hjemmel i den nye avløpsforskriften skal gjøre dette, er det behov for veiledningsmateriale.

3. BILVASK I SVERIGE

3.1. Generelt

I Sverige er det i drift ca. 1100 automatiske vaskeanlegg for biler. I tillegg er det i drift ca. 300 automatiske vaskeanlegg for større kjøretøy (lastebiler og busser) (Naturvårdsverket, 2005). I tillegg til dette kommer vaskeplasser for selvvask.

3.2. Regelverk

I Sverige er anlegg som har et vaskevolum på mer enn 5000 personbiler pr. år eller mer enn 1000 stk. av andre kjøretøytyper (traktorer, lastebiler), meldepliktige til kommunen. I tillegg til dette omfatter meldeplikten anlegg for vask av mer enn 100 jernbanetog pr. år.

Meldeplikten gjelder automatiske vaskeanlegg og selvvask plasser ved bensinstasjoner, bilverksteder, ”gjør det selv”-haller eller andre anlegg der vask av kjøretøyer forekommer.

Gjennom egenkontroll skal virksomhetens eier sørge for at gjeldende krav mht. utslipp blir overholdt. For anlegg som er meldepliktige gjelder forordning SFS 1998:901 Meldepliktige virksomheter skal kunne dokumentere hvordan egenkontrollen fungerer.

I stor grad har kommunene utarbeidet et eget regelverk for utslipp fra bilvaskeanlegg. Disse har i de fleste tilfeller vært basert på AR 96:1 (se pkt. 3.3) som har vært sentral i kommunenes krav til utslipp fra bilvaskeanlegg.

3.3. Naturvårdsverkets Allmänna råd

I 1996 ga Naturvårdsverket (SNV) ut Allmänna råd (AR) 96:1 ”Fordonstvättar – Mål och riktvärden” (SNV, 1996). Disse er ment som tekniske råd for forvaltningsmyndighetene i arbeidet med behandling av utslippssaker fra bilvaskehaller og angir hvilke tiltak og forholdsregler som bør gjennomføres for å hindre at uønskede kjemikalier og stoffer slippes ut i avløpet eller til miljøet for øvrig. Hovedmålet i AR 96:1 var å arbeide for lukkede vannsystemer ved bilvaskehaller, dvs. ingen utslipp til verken overvannsystem, spillvannssystem eller direkte til resipient. AR 96:1 anga følgende hovedkrav til utslippene fra bilvaskehallerne:

Resirkulasjonsgrad

Resirkulasjonsgraden bør være minst 80 %. Utslipperet til avløpsnett av vann fra vaskeprosessen (målt som middelerdi på månedsbasis) bør ikke overstige 50 l pr. vask for personbiler og 150 l pr. vask for lastebil, buss etc. I utslippstallet er ikke vannmengden som sitter igjen på bilen etter vasken medregnet.

Maksimal forurensningsmengde

Maksimal forurensningsmengde pr. vask beregnet som månedsmiddelerdier er vist i tabell 3.1.

Tabell 3.1, Maksimal forurensningsmengde pr. kjøretøy (SNV,1996)

Parameter	Personbil	Lastebil, buss eller tilsv. kjøretøy
Samleparameter: bly + krom + nikkel	10 mg/kjøretøy	30 mg/kjøretøy
Kadmium	0,25 mg/kjøretøy	0,75 mg/kjøretøy
Sink	50 mg/kjøretøy	150 mg/kjøretøy
Mineralolje	5 g/kjøretøy	15 g/kjøretøy

Tidsplan

I 1996 var planen at AR 96:1 skulle gjelde ved nybygging eller rehabilitering av bilvaskeanlegg med kapasitet på 5000 personbiler eller 1000 lastebiler, traktorer eller andre kjøretøy pr. år. De oppgitte kapasitetsverdiene er som nevnt grensen for når det må søkes om utslippstillatelse (anmeldningsplikt) i henhold til det svenske lovverket. Det ble også fastsatt at AR 96:1 skulle gjelde ved nybygging av vaskehaller av alle størrelseskategorier.

Innen 2005 skulle samtlige anlegg med en størrelse som overskrider grensen for når det må søkes om utslippstillatelse, ha gjennomført tiltak. Innen 2010 var planen at samtlige bilvaskeanlegg skulle ha gjennomført tiltak, dvs. 80 % gjenvinning av vaskevannet, samt klare de fastsatte utslippskrav pr. vask.

I 2003 hadde 350 av 1100 svenske bilvaskeanlegg installert utstyr for å kunne tilfredsstille kravene i AR 96:1

3.4. Kritikk av resirkuleringskravet

Etter hvert som man fikk erfaring med de renseanlegg og øvrige tekniske anlegg som var installert for å møte kravene i AR 96:1, ble det særlig fra bilvaskebransjen stilt spørsmål ved effekten av tiltakene. I en undersøkelse i 2000 av 53 tilfeldig utvalgte anlegg ble det konkludert med at mindre enn halvparten fungerte tilfredsstillende (Bøe, 2000). I tillegg til sviktende funksjon var høye investeringskostnader en annen faktor som bransjen reagerte på.

3.5. Resultater fra to svenske undersøkelser

3.5.1. Generelt

For å innhente mer informasjon om hvordan resirkuleringsanleggene fungerte gjennomførte Svenska Petroleums Institutet (SPI) og oljeselskapene en omfattende undersøkelse av 10 utvalgte bilvaskehaller i Stockholmsområdet (SWECO-undersøkelsen) (Seger et.al. 2003). Anleggene som inngikk i denne undersøkelsen hadde forholdsvis god teknisk standard.

Med utgangspunkt i ankepunktene (lange driftsstopp i behandlingsprosessen, dårlig vaskeresultat, overskridelse av utslippskrav, store korrosjonsproblemer etc) som var framført mht. rensing og resirkulering av vann fra bilvaskehaller, gjennomførte IVL Svenska Miljöinstitutet AB prosjektet "Utvärdering av miljöanpassade fordonstvättar ur ett bredare perspektiv" (IVL-undersøkelsen) (Bjurhem og Ekengren, 2004). I tabell 3.2 er det gitt en oversikt over anleggene som inngår i de to undersøkelsene.

Tabell 3.2, *Typer vaskeanlegg som inngikk i de to svenske undersøkelsene*

Undersøkelse	Anl. nr.	Type anlegg	Type vask	Renseprinsipp
IVL-undersøkelsen (Bjurhem og Ekengren, 2004)	1	Lukket system	Personbiler	Kjemisk felling, inndamping
	2	Lukket system	Avvoksing av nye biler	Filtrering, inndamping
	3	Lukket system	Avvoksing av nye biler	Filtrering, inndamping
	4	Resirk.	Bussdepot	Filtrering, mikroflotasjon
	5	Resirk.	Bussdepot	Filtrering, mikroflotasjon
	6	Resirk.	Tunnelbanetog	Filtrering, mikroflotasjon
	7	Resirk.	Bussdepot	Elektrokoagulering, flotasjon
	9	Resirk.	Bussdepot	Hydrocyklon, koagulering, avskilling
	10	Resirk.	Kommunal bilpark	Hydrocyklon, mikroflotasjon
	11	Resirk.	Personbiler	Kjemisk felling, filtrering
	12	Resirk. ~ 30%	Personbiler	Slam og oljeutskiller

Undersøkelse	Anl. nr	Type anlegg	Type vask	Renseprinsipp
SWECO-undersøkelsen (Sege et.al. 2003)	1	Uten resirk.	Personbiler	Kjemisk felling
	3	Resirk.	Personbiler	Kjemisk felling
	4	Resirk.	Personbiler	Kjemisk felling
	5	Resirk.	Personbiler	Kjemisk felling
	6	Resirk.	Personbiler	Biologisk
	7	Resirk.	Personbiler	Biologisk
	8	Resirk.	Personbiler	Biologisk
	9	Resirk.	Personbiler	Oksidasjon
	10	Resirk.	Personbiler	Oksidasjon
	11	Resirk.	Personbiler	Oksidasjon

De to undersøkelsene er omfattende, men de er ikke uten videre direkte sammenlignbare. Bare 3 av 12 anlegg i IVL - undersøkelsen er standard vaskeanlegg for personbiler, de øvrige anleggene er anlegg for avvoksing, vask av busser, togvogner og kommunal bilpark. IVL-undersøkelsen virker derfor ikke helt representativ for det vanlige privatbilsegmetet i bilvaskebransjen. I SWECO - undersøkelsen er samtlige undersøkte anlegg vaskeanlegg for personbiler. En annen viktig forskjell mellom anleggene i de to undersøkelsene er at i SWECO - undersøkelsen behandler flere av renseanleggene avløpsvann fra selvvaskplasser (GDS - vann), noe som medvirker til at sammensetningen av avløpsvannet vil variere mer enn på anleggene som ikke har GDS - vann tilknyttet. For anleggene som inngikk i SWECO - undersøkelsen ble det oppnådd best rensresultater på anlegget som bare hadde resirkulering av vann til understellsvask, dvs. hoveddelen av vaskevannet var rentvann fra nettet. Kjemisk felling ble benyttet som renseprosess på dette anlegget.

3.5.2. Fjerning av olje og tungmetaller

SWECO-undersøkelsen

Ingen av de undersøkte anleggene overholdt alle mål i AR 96:1, dvs. både utslippsmål og grenseverdiene for tungmetaller.

Batchvis kjemisk felling (uten resirkulering) ga det jevneste og beste resultatet mht. reduksjon av olje og tungmetaller. Selv om rentvannsforbruket var 217 l/bil, ble alltid utslippsmålene for olje og tungmetaller oppnådd. For anleggene som benyttet kontinuerlig kjemisk felling, biologisk rensing eller oksidasjon, var det ikke mulig å konkludere med at den ene typen er bedre enn den andre.

I anleggene med kontinuerlig kjemisk felling ble grenseverdien for sink overskredet i 4 av 7 ukeprøver. I disse tilfellene var det ingen nevneverdig reduksjon i renseprosessen. De dårlige renseresultatene var som regel forårsaket av problemer med å oppnå riktig fellings - pH eller problemer med styring av kjemikaliedoseringen.

For anleggene med biologisk rensing ble grenseverdiene for sink overskredet i 5 av 9 prøvetakingsuker i og med at det ikke ble oppnådd noen nevneverdig reduksjon av verken tungmetaller eller organisk stoff (KOF).

Renseresultatene for anleggene med kjemisk felling viste at utslippsverdiene ble overskredet i 4 av 8 prøvetakingsuker, og ett anlegg var ute av drift i store deler av sesongen.

IVL - undersøkelsen

Stort sett alle de undersøkte anleggene klarte utslippskravene for hhv. sink og kadmium. Overutslipp forekom ved to anlegg, det ene tilfellet var forårsaket av feil innstilt pH, det andre på grunn av at renseanlegget bare består av slam- og oljeutskiller. Generelt sett var den viktigste årsaken til overutslipp utilfredsstillende drift- og vedlikeholdsrutiner.

Anleggene med 80 % resirkulering ga avskillingsgrader for sink og kadmium i intervallet fra 19 – 97 %. For anleggene som benyttet inndampingsteknikk, var avskillingsgraden for kadmium og sink 97 – 99 %.

Ett av anleggene hadde bare slam og oljeutskiller som rensetiltak. Både i sommer- og vintersesongen var sinkutslippet fra dette anlegget 3 – 5 ganger høyere enn grenseverdiene i AR 96:1, mens kadmiumutslippet lå litt lavere enn grenseverdien.

3.5.3. Driftsstabilitet

SWECO - undersøkelsen

Bortsett fra anlegget med batchvis kjemisk felling var driftsstabiliteten dårlig på de øvrige anleggene, og hver fjerde vask som ble kjørt på anleggene med resirkulering, hadde samme eller høyere vannforbruk enn anlegget med batchvis kjemisk felling (uten resirkulering). Mangel på reserverdeler var den vanligste årsaken til at renseanleggene var ute av drift.

IVL - undersøkelsen

Driftsstabiliteten ved de besøkte anleggene ble betegnet som god. Det er opprettet serviceavtale for tilsyn, normalt 1 g/mnd, eller ved behov. De som er ansvarlig for driften av anleggene, oppgir at serviceavtalene fungerer tilfredsstillende.

3.5.4. Korrosjon på utstyr

SWECO - undersøkelsen

Alle anleggene med resirkulering hadde korrosjonsskader på vaskemaskinene, selv om disse bare hadde vært i drift fra 3 måneder til 4 år. Det var en oppfatning både blant anleggseiere og leverandører av vaskeutstyr, at levetiden på vaskeutstyret blir betydelig redusert ved resirkulering av vaskevann.

Tungmetallinnholdet i resirkulert vann korrelerte meget bra med kloridinnholdet i vannet. Kloridinnholdet i vannet hadde raskest økning på anleggene med lavt ferskvannsforbruk. Dette var spesielt markert på anleggene med kjemisk felling fordi polyaluminiumklorid ble benyttet som fellingskjemikalium.

IVL - undersøkelsen

Korrosjonsangrep opptrer ved et flertall av vaskehallerne. Dette er forårsaket av et forhøyet saltinnhold i vannet. Det er lite korrosjon der komponentene i vaskehallen er av rustbestandig materiale, der ventilasjonssystemet fungerer effektivt og der korrosjonsinhibitor ble tilsatt vaskevannet.

I forbindelse med undersøkelsen ble det gjennomført korrosjonstester på bilplater, og korrosjonsinhibitoren ortofosfat ga den laveste korrosjonspåvirkningen selv om saltinnholdet i systemet var høyt.

Tilsats av aluminiumsalter som fellingskjemikalier eller natriumkloridtilsats ved den elektrolytiske spaltningen ga størst påvirkning på bilplatene. For å holde saltinnholdet i systemet nede, må man tømme systemet ofte, evt. benytte inndamping eller osmoseteknikk.

3.5.5. Energiforbruk

SWECO - undersøkelsen

Det var vanskelig å framskaffe opplysninger om faktisk energiforbruk for vaske- og renseanlegg fordi separat el-måler for disse installasjonene sjelden finnes. I undersøkelsen er derfor leverandørenes opplysninger om energiforbruk benyttet. Dette varierer i området 0,17 – 0,25 kWh/vask. Det er ikke kontrollert om disse tallene også inkluderer returpumping av vannet til vaskesystemet.

IVL - undersøkelsen

Spesifikt energiforbruk (energiforbruk/bil) ved anlegg som har 80 % resirkulering er ca. 0,1 – 1,0 kWh/bil. For lukkede systemer som benytter inndampingsteknikk for å redusere saltinnholdet, er energiforbruket ca. 5 kWh/bil. Hvis varmen fra inndampingen benyttes til og varme opp lokalene eller til andre oppvarmingsformål, blir nettoforbruket ca. 4 kWh/bil.

3.5.6. Drift og vedlikehold

SWECO - undersøkelsen

Behovet for drift og vedlikehold er betydelig høyere for anleggene med resirkulasjon enn for anleggene som bare går på rentvann. Det samme gjelder kravet til kompetanse hos de som skal drive anleggene.

3.5.7. Arbeidsmiljø

SWECO - undersøkelsen

Det resirkulerte vaskevannet har ofte samme kvalitet som rensset avløpsvann når det gjelder innhold av heterotrofe bakterier, koliforme bakterier samt E.coli.

3.5.8. Investeringskostnader

SWECO - undersøkelsen

Innhentede data fra fire store oljeselskaper (Statoil, OK, Q8 og Shell) viser at investeringskostnaden for å etablere vannrensing, er i gjennomsnitt 1.1 mill SEK pr. anlegg. Ved ca. 10 % av anleggene som i dag har etablert rensing av vaskevannet, er renseanlegget byttet ut eller planlagt byttet ut fordi det ikke fungerte.

3.6. Vurdering av resultatene av de to svenske undersøkelsene

Undersøkelsen fra IVL gir en forholdsvis positiv vurdering av vaskehallerne med resirkulering av vaskevann, mens SWECO - undersøkelsen trekker negative konklusjoner. Det er særlig mht. driftsstabilitet av renseanleggene at resultatet av de to undersøkelsene avviker fra hverandre. SWECO - undersøkelsen rapporterer om dårlig driftsstabilitet og hyppige driftsforstyrrelser, mens IVL - undersøkelsen rapporterer om god driftsstabilitet for anleggene som undersøkelsen omfatter. Dette kan ha sammenheng med at undersøkelsene har omfattet to forskjellige typer vaskehaller. IVL - undersøkelsen omfatter i første rekke anlegg for vask av store kjøretøyer og avvoksing av biler. Denne type virksomhet bør gi et bedre grunnlag for å bygge opp en driftsorganisasjon med den nødvendige kompetansen, enn for vanlige bensinstasjoner der de ansatte skal ivareta alt fra pølsesalg til drift av renseanlegg for vaskehallen. SWECO - undersøkelsen omfatter bare vanlige vaskehaller for bensinstasjoner.

Anvendt rensesprosess varierer mellom de to hovedgruppene av vaskehaller. På vaskehallerne som inngår i SWECO - undersøkelsen, er det benyttet både kjemisk felling, biologiske metoder og oksidasjonsmetoder. Det virker som om enkelte av disse metodene er mer "spekulative" mht. virkning enn rensemetodene som er benyttet på anleggene som inngår i IVL - undersøkelsen. Blant annet benytter 3 av anleggene i IVL - undersøkelsen inndampingsteknikk. Da AR 96:1 ble lansert, ble det et stort behov for bygging av nye anlegg på vanlige bensinstasjoner med vaskehaller. I den forbindelse ble det levert anlegg som teknisk sett har små muligheter for å fungere stabilt. I tillegg definerte ikke vaskehallbransjen kvalitetskrav til det rensede avløpsvannet som igjen skulle benyttes til vask.

Begge undersøkelser rapporterer om korrosjonsproblemer, men disse virker mest omfattende på anleggene som inngår i SWECO - undersøkelsen. Ingen av disse anleggene benyttet inndampingsteknikk eller tilsatte korrosjonsinhibitorer.

I begge undersøkelser er kundene overveiende tilfredse med vaskeresultatet.

I begge undersøkelser er det i første rekke utslippene av sink som representerer et problem, mens utslippet av olje og kadmium normalt ligger lavere enn kravene i AR 96:1.

3.7. Status i Sverige

I Sverige har Naturvårdsverkets Allmänna råd (AR 96:1) vært retningsgivende for utviklingen mht. utslipp fra bilvaskeanlegg. SNV understreker at "allmänna råd" er råd og ikke allmenngyldige krav. Tilsynsmyndigheten har derfor stått fritt til å endre eller benytte seg av annet grunnlagsmateriale i sin virksomhet.

I 2004 opphevet Naturvårdsverket AR 96:1, og dette ble begrunnet med 3 forhold (SNV, 2004).

1. Innholdet i "Allmänna råd" skal gi uttrykk for SNVs tolkning av en spesifikk lovtekst og ikke ha form som teknisk rådgivning eller metodebeskrivelser.
2. Teknisk informasjon mister sin aktualitet etter hvert som årene går i og med at teknologien utvikles, nye standarder blir vedtatt etc. SNV understreker at mye av teksten i AR 96:1 anses som relevant. Det understrekes også at SNV ikke tar avstand fra alt som står i AR 96:1.
3. Rådet om lukket system (minimum 80 % resirkulasjon av vaskevannet) er den mest konkrete tekniske anvisningen som SNV nå går tilbake på.

Rådet om minimum 80 % resirkulasjon har møtt sterk motstand fra Svenska Petroleumsinstitutet og Petroleumhandelns Riksförbund. Hovedargumentet som er framført, er at kravet om resirkulering medfører at renseanleggene slutter å fungere og at renseprosessene forstyrres. SNV gjør imidlertid oppmerksom på at disse synspunktene ikke deles av alle i bransjen.

AR 96:1 har i stor grad fungert som et bakgrunnsdokument når kommuner og interkommunale selskaper har utformet sine lokale krav til bilvaskeanlegg. I tidsskriftet for Svensk Vatten (Svensk Vatten, 2004) gir representanter for kommuner og interkommunale selskaper uttrykk for at man er redd for at tilbaketrekkingen av AR 96:1 blir tolket som at de sentrale myndighetene vil senke kravene til utslipp fra bilvaskeanlegg.

SNV har nå utgitt et eget bransjefaktablad om bilvask (Fordonstvättar, Branchfakta) (Naturvårdsverket, 2005). I bransjefaktabladet blir det vist til de tidligere rådene mht. utslippsmengde pr. bilvask (se tabell 3.1), som eksempel på krav som er blitt benyttet overfor bilvaskeanlegg. Konklusjonen blir derfor at man ønsker å oppnå en fortsatt reduksjon av utslippene fra bilvaskeanleggene ved bruk av separate renseanlegg, men ser lempeligere på vannforbruket i vaskeprosessen.

4. BILVASK I DANMARK

4.1. Generelt

Det er beregnet at det totalt er ca. 1300 bilvaskehaller i Danmark og at det vaskes ca. 11,5 millioner biler per år i disse vaskehallerne. Ca. 95 % av vaskeoperasjonene foretas i børstevaskeanlegg, og de øvrige som børstefri vask eller i vasketunnel. Det antas at bilvasken som foretas i etablerte bilvaskeanlegg, utgjør ca. 50 % av all bilvask i Danmark. Dette innebærer at ca. 11,5 millioner bilvasker foretas som manuell vask. Det antas at ca. 2/3 av avløpsvannet fra manuell bilvask vil infiltreres i grunnen, eller vil renne av til annen resipient uten behandling. Forutsetningen for disse antagelsene er at ca. 50 % av de manuelle bilvaskene foretas utenfor avkloakket område, og at 50 % av områdene med avløpsnett har separatssystem. Det antas derfor at utslippene fra manuell bilvask minst er av samme størrelsesorden som fra bilvaskehallerne.

4.2. Regelverk

Utslipp av avløpsvann fra bilvaskeanlegg skjer normalt til offentlig avløpsnett. Kommunen skal ifølge Miljøbeskyttelsesloven (Miljøministeriet, 1998) gi tillatelse til påslipp av denne typen avløpsvann til kommunalt avløpsnett.

I Danmark har ikke de sentrale miljøvernmyndigheter utarbeidet spesifikke råd/krav for utslipp fra bilvaskehaller (tilsvarende AR 96:1 i Sverige). Utslippene fra bilvaskeanlegg vurderes i forhold til Miljøstyrelsens generelle veiledning om industripåslipp til kommunalt nett (Miljøstyrelsen, 2002). Miljøstyrelsens generelle krav er vist i tabell 4.1.

Tabell 4.1, Miljøstyrelsens krav for påslipp av industriavløpsvann til kommunalt nett (Miljøstyrelse, 2002)

Parameter	Grenseverdi (µg/l)	Parameter	Grenseverdi (µg/l)
Kadmium	3,0	Sink	3000
Bly	100	Kobber	100
Kvikksølv	3,0	Mineralolje	10.000
Krom	300		
Nikkel	250		

4.3. Generelt om bilvaskeanlegg i Danmark

En kartlegging i 1999 viste at rensing og resirkulering av vaskevann var lite utbredt. Normalt benyttes resirkulert vann fra slamavskiller til understellsvask. I 1999 var det i drift 51 renseanlegg som leverte rensert vaskevann til den vanlige vaskeprosessen. De vanligste prosessene på disse anleggene var kjemisk felling, biologisk rensing i biofilter og sandfiltrering.

På grunn av at man i Danmark i overveiende grad benytter grunnvann, har ca. halvparten av vaskehallerne ionebytteranlegg for avherding og avsalting av vannet som benyttes til siste skylling. Dette gjøres for å hindre at det dannes hvite flekker under tørkingen etter vask.

En normal utforming av et dansk bilvaskeanlegg er vist i figur 4.1

forslag til strategier for å redusere miljøpåvirkningen, samt utarbeide en strategi for kommunenes regulering av bransjen.

Miljøfarlighetsvurdering av bilvaske kjemikalier

Vaskekjemikaliene inneholder et stort antall kjemiske forbindelser, og som en del av det nevnte prosjektet, er det gjennomført en miljøfarlighetsvurdering (ABC-vurdering) i hht. opplegget som er beskrevet av Miljøstyrelsen (2002). I alt ble det vurdert 43 produkter som inneholdt 90 forskjellige enkeltstoffer/stoffgrupper. Produktene som ble vurdert, dekket ca. 95 % av forbruket i Danmark i 1998. Ved miljøfarlighetsvurderingen ble de ulike stoffene i bilvaskekjemikaliene delt inn i grupper i henhold til følgende:

A-stoffer: Stoffer som er uønsket i spillvann fordi de ikke er lett nedbrytbare, fordi de giftige overfor vannlevende organismer og/eller kan medføre uheldige skadevirkninger på mennesker.

B-stoffer: Stoffer som bør begrenses slik at ikke miljøkvalitetskrav overskrides, fordi stoffene er giftige overfor vannlevende organismer og ikke er lett nedbrytbare.

C-stoffer: Stoffer som er uproblematisk.

i.v.-stoffer: Stoffer som ikke er vurdert på grunn av manglende data.

Miljøvurderingen viste at det årlig (2000) ble tilført til kommunalt avløpsnett i Danmark 28 tonn med A-stoffer, 39 tonn med B-stoffer, 220 tonn med C-stoffer og 63 tonn med i.v. stoffer. Ved vurderingen ble maksimalverdien i konsentrasjonsintervallet som leverandøren oppga, benyttet.

Den største kilden til A- og B-stoffer var voksprodukter, skumprodukter, insekt- og felgrens, samt rengjøringsprodukter til vaskehallen. A- og B-stoffene var i hovedsak kationiske og nonioniske tensider, samt kompleksbindere.

Utslipp til kommunalt avløpsnett fra vaskehaller

I løpet av mars 1999 ble det gjennomført et prøvetakingsprogram over 8 døgn ved 3 vaskehaller. I måleperioden ble det gjennomført rutinemessig rengjøring av vaskehallen ved to av stasjonene.

Resultatene av prøvetakingen viste at det var periodevis overskridelser av Miljøstyrelsens veiledende grenseverdier for påslipp av industriavløpsvann til kommunalt nett for metallene bly, sink og kadmium og for mineralolje (se tabell 4.1). Middelveien for alle tungmetallene lå lavere enn den veiledende grenseverdien. I tabell 4.2 er tungmetallutslippet pr. bilvask beregnet og sammenlignet med verdiene i AR 96:1.

Middelbelastningen fra de 3 vaskehallerne ligger over målverdiene i AR 96:1.

Sammenligningen er imidlertid ikke helt reell i og med at AR 96:1 forutsetter at det slippes ut 50 l vann pr. bilvask, mens det fra stasjonene som inngikk i den danske undersøkelsen ble sluppet ut 120 – 250 l pr. bilvask.

Gjennomsnittskonsentrasjonen av DEHP (di-(2-etylheksyl)ftalat) var over den foreløpige beregnede veiledende grenseverdien. Ftalatene i avløpsvannet antas å komme fra utvasking fra PVC belegget på understellet på nye biler. NPE (nonylfenol- og oktylfenoletoksilater) som benyttes blant annet i maling, lakk, rengjøringsmidler og lakkpleiemidler (bilvoks), ble registrert i forbindelse med rengjøring av selve vaskehallen (to av stasjonene). Det antas

derfor at vaskemidlene som ble benyttet, inneholdt NPE. Ved normal drift av vaskehallene lå konsentrasjonen av NPE lavere enn deteksjonsgrensen.

Forholdet mellom KOF- og BOF-konsentrasjonen i avløpsvannet fra vaskehallene var i middel høyere enn 3, noe som indikerer at det opptrer tungt nedbrytbare komponenter i spillvannet.

Tabell 4.2, Beregnet utslipp pr. bilvask, fra oppfølging av 3 vaskehaller (Nielsen et.al, 2000)

Parameter	Svensk etappemål (AR 96:1)	Middelverdi	Minimum	Maksimum	Standardavvik
Ag (mg/bilvask)		0,062	0,01	0,31	0,09
Cd (mg/bilvask)	0,25	0,34	0,1	0,9	0,24
Cr (mg/bilvask)		9,1	4,0	24	5
Cu (mg/bilvask)		42	20,1	147	26
Ni (mg/bilvask)		3,5	1,3	10,4	2,3
Pb (mg/bilvask)		13	3,5	43	9,6
Zn (mg/bilvask)	50	309	69	1500	330
Hg (mg/bilvask)		0,04	0,01	0,11	0,02
Cr+Ni+Pb (mg/bilvask)	10	25	12,1	78	16

Forslag til opplegg for å regulere utslippene fra bilvaskehallerne

Med utgangspunkt i resultatene fra miljøvurderingen av bilvaskekemikalierne og resultatene fra utslippsundersøkelsen, ble det utformet forslag til et opplegg som kunne benyttes ved regulering av utslippene fra bilvaskehallerne. Følgende overordnede mål ble foreslått:

- Konsentrasjonen av de ulike forurensningsparametere i utslippet pr. bilvask (150 l vann) skal overholde Miljøstyrelsens grenseverdier (Miljøstyrelsen, 2002). Den akseptable utslippsmengden for de ulike forurensningsparametere vil derfor kunne uttrykkes som mg pr. vasket bil
- For bilvaskekemikalierne ble det som første prioritet foreslått at alle A-stoffer blir erstattet, og at bilvaskekemikalierne ut fra et "føre-vår"-prinsipp ikke bør inneholde i.v.-stoffer (stoffer hvor det ikke foreligger tilstrekkelig med data til å foreta en miljøvurdering). Det ble foreslått at B-stoffene enten substitueres fra bilvaskekemikalierne, eller at det framlegges dokumentasjon for at miljøkrav ikke overskrides

Det ble beregnet at for å nå de foreslåtte målene for utslippsmengder (mg pr. vasket bil), måtte utslippene reduseres i området 15 – 90 % for de ulike parametere i forhold til det eksisterende nivået. Dette vil kreve endringer i vaske- og/eller vannrenseprosessene.

For bilvaskekemikalierne medførte målformuleringene at det måtte gjennomføres produktutvikling for å framstille produkter uten A-, B- og i.v.- stoffer. Den gjennomførte miljøvurderingen viste at enkelte produkter ikke inneholdt de uønskede stoffene.

Utviklingen av både teknologi og vaskekemikalier vil være avgjørende for hvor raskt de foreslåtte målene kan nås. Det ble derfor foreslått at kommunene i sine påslippstillatelser

først formulerte midlertidige krav og at disse skjerpes når teknologi- og produktutvikling dokumenterer at de foreslåtte målene kan nås.

4.4.2. ”Bilvask – Reduksjon af spildevandsbelastningen gjennom renere teknologi”

Som en oppfølging av fase I-prosjektet gjennomførte man i 2003 og 2004 prosjektet ”Bilvask- Reduksjon af spildevandsbelastningen gjennom renere teknologi” (Nielsen et al, 2004). I dette prosjektet ble det satt fokus på å erstatte de stoffene i vaskekjemikaliene som man ikke ønsker å få tilført kommunalt avløpsnett, uttesting av renseanlegg for bilvaskevann og undersøkelse av vann fra manuell bilvask.

Substitusjon av A- og B-stoffer

I fase II-prosjektet ønsket man å erstatte A- og B- stoffer i voksprodukter samt teste hele serier av vaskekjemikalier uten A- og B-stoffer i praksis. I prosjektet ble det gjennomført et substitusjonsforløp der leverandørenes forslag til nye innholdsstoffer ble miljøvurdert. I alt ble det utfaset 17 A- og B-stoffer fra vaskekjemikalier. Stoffene som ble utfaset var kationiske tensider, oljedestillater, alkylsulfonater, siloxaner og EDTA. Det ble utviklet 21 nye produkter og 19 av disse er kommersielt tilgjengelige. Samtlige A- stoffer i voksproduktene er utfaset. Ved avslutningen av prosjektet var det utviklet 10 nye voksprodukter uten A, B- og i.v. - stoffer.

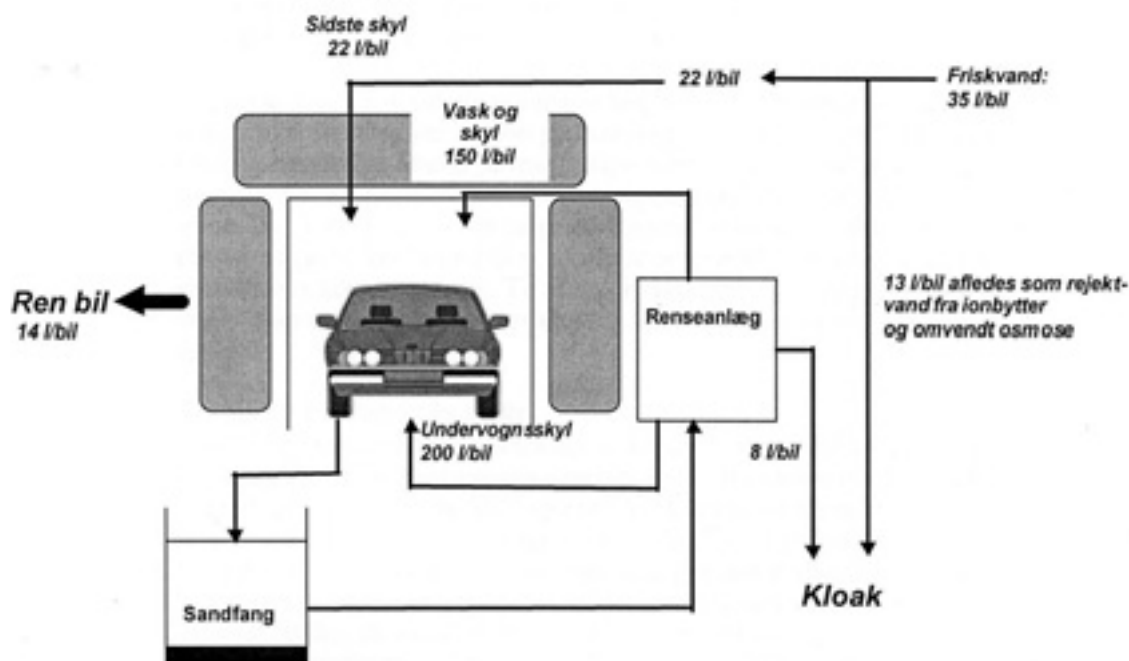
To leverandører av vaskekjemikalier har utviklet og presentert hele produktserier til bilvask uten miljøkritiske stoffer (A- og B-stoffer). Disse blir markedsført i Danmark. I løpet av prosjektperioden ble den ene produktserien testet ut i fire vaskehaller uten at det ble framsatt klager om et dårlige vaskeresultater.

Uttesting av renseanlegg for avløpsvann fra bilvaskehaller

Det ble gjennomført en uttesting av 4 renseanlegg over en periode på ca. 10 måneder (3 anlegg) og 6 måneder (1 anlegg). Ved uttestingen ble det lagt vekt på å registrere anleggenes driftsstabilitet og renseeffekt for de aktuelle forurensningsparametere i tillegg til at det ble gjennomført en samlet teknisk-økonomisk og miljømessig vurdering av renseanleggene. Av renseanleggene som ble uttestet, hadde 3 anlegg biologisk renseprosess, mens ett anlegg hadde en fysisk-kjemisk renseprosess. Det ble imidlertid ikke tilsatt kjemikalier (eks. fellingskjemikalier) på noen av anleggene. Renseanleggene ble valgt ut av prosjektets arbeidsgruppe med utgangspunkt i kommersielt tilgjengelige anlegg for rensing av avløpsvann fra bilvaskehaller som oljebransjen kjente til. Figur 4.2 viser skjematisk oppbygging av en vaskehall med renseanlegg.

På renseanleggene som ble testet, ble resirkulert og rensert avløpsvann benyttet både til understellsvask og til øvrig vask av bilen. Til siste skylling ble det benyttet vann fra nettet. Etter etablering av renseanlegg ble utslippet av avløpsvann fra vaskeprosessen redusert med 94 % (se figur 4.2). I gjennomsnitt var utslippet pr. vask 8 l pr. bil. I tillegg kommer rejektivann fra ionebytter- og omvendt osmose anlegg (13 l pr. bil) som benyttes på nettvannet før siste skylling. Oppfølgingen viste at Svanemerkingens krav til vannforbruk (i Skåne og Danmark) (se kapittel 5) på 70 l pr vask ble overholdt i og med at figur 4.2 viser at vannforbruket var hhv 35 og 22 l pr. vask før og etter ionebytter- og omvendt osmoseanlegg.

I løpet av testperioden ble det ikke registrert problemer som kan tilbakeføres til renseanleggenes drift. Det ble heller ikke registrert klager på vaskeresultater eller luktproblemer i hallene. I to av vaskeanleggene som inngikk i uttestingen, ble det benyttet polervoks uten at dette medførte problemer for renseanlegget.



Figur 4.2, Skjematisk oppbygging av bilvaskehall med renseanlegg (Nielsen et al, 2004).

Resultatene fra oppfølgingen av renseanleggene viste at målverdiene som ble formulert i fase I-prosjektet (se pkt 4.4.1), ble overholdt. Kravet til utslipp av kadmium pr. bil er i hht. til målverdiene 0,45 mg/bilvask ($3\mu\text{g/l} \cdot 150 \text{ l/bilvask}$). Utslipp av tungmetaller, DEHP og mineralolje ble redusert med en faktor fra 10 – 1000 i forhold til utslipp fra vaskehallen uten renseanlegg. Utslippene av DEHP ble i alle tilfeller redusert med 95 – 99 %, bortsett fra i ett tilfelle der det antas at utlekking fra et nytt rørsystem i en av vaskehallene forårsaket et utslipp som var høyere enn det som ble registrert i fase I-prosjektet.

Den økonomiske vurderingen viste at for danske forhold vil man oppnå økonomiske besparelser ved å innføre renseanlegg når vaskevolumet pr. år er 10.000 – 15.000 biler eller høyere.

Manuell bilvask

I prosjektet ble utført en karakterisering av avløpsvannet fra vask av 40 biler. Vannforbruket ved bruk av normalt vanntrykk var ca. 100 l pr. vask og ca. 75 l pr. vask for høytrykksvask.

Konsentrasjonen av de aktuelle forurensningsparametere i avløpsvannet fra manuell bilvask er sammenlignet med Miljøstyrelsens grenseverdier for påslipp til kommunalt nett (Miljøstyrelsen, 2002), og man fant for høye konsentrasjoner av DEHP, LAS, SS, bly, kadmium, krom, kobber og sink. Det frarådes å slippe ut avløpsvann fra manuell bilvask på steder som ikke er tilknyttet kommunalt avløpsnett. I og med at denne undersøkelsen bygger på et forholdsvis beskjedent antall bilvasker, anbefales det at det ikke gjennomføres noen regulering av manuell bilvask før det er gjennomført en utvidet undersøkelse av avløpsvannet fra manuell bilvask samt undersøkelse av vaskekemikalier som omsettes i detaljhandelen.

4.5. Status i Danmark

Prosjektene som er referert i pkt. 4.4.1 og 4.4.2, er gjennomført i regi av både miljøvernmyndigheter, kommuner, oljeselskaper, kjemikalieleverandører og leverandører av vaskeutstyr og renseanlegg. Dette har gjort at det er en forholdsvis enhetlig oppfatning av mål og midler for å redusere miljøbelastningen fra bilvaskeanleggene. Miljøstyrelsen har aktivt gått inn og formidlet informasjon om temaet. Blant annet er det et eget punkt på Miljøstyrelsens hjemmesider som heter ”Miljøvenlige bilvaskehaller – vaskekemikalier og renseanlæg”. Miljøstyrelsen har også gitt ut en egen informasjonsbrosjyre om miljøvennlig etablering og drift av bilvaskehaller (Grøn guldvaske – Gode råd om miljøvennlig etablering og drift av bilvaskehaller).

Miljøstyrelsen og bilvaskebransjen har finansiert opprettelse av en egen hjemmeside om bilvask (<http://projects.dhi.dk/bilvaskehaller/>). Den nye hjemmesiden er utarbeidet av DHI – Institut for vand og miljø som også er ansvarlig for oppdatering av siden. Miljøstyrelsen understreker at hjemmesiden ikke nødvendigvis er et uttrykk for Miljøstyrelsens synspunkter, men at innholdet utgjør et vesentlig bidrag til den danske miljøinnsats.

På hjemmesiden kan både eiere av bilvaskehaller og leverandører av vaskekjemikalier og renseanlegg innhente informasjon om produkter og teknologi. Eiere av vaskehaller kan blant annet finne hvilke firma som leverer miljøvennlige vaskekjemikalier og renseanlegg til vaskehaller. Leverandører av vaskekjemikalier kan bl.a. se hvordan utvalgte vaskekjemikalier er vurdert og hvordan man kan få egne produkter vurdert, samt hvordan disse kan bli oppført på hjemmesiden. Leverandører av renseanlegg kan finne hvordan anlegget kan bli vurdert mht. miljø, teknikk og økonomi.

Mange danske kommuner har basert lokale krav til utslipp fra bilvaskehaller på resultater fra de gjennomførte prosjektene.

Uttestingen av renseanlegg som er gjennomført i fase II av prosjektet, er lagt opp slik at resultatene vil kunne benyttes som dokumentasjon ved Svanemerking (se pkt. 5). Som et resultat av dette, vil nå et antall danske vaskehaller søke om å bli Svanemerket (Nielsen, 2004).

5. SVANEMERKING

Svanemerket er det offisielle nordiske miljømerket. I 1989 besluttet Nordisk Ministerråd å innføre en felles, offisiell miljømerking i Norden. Man valgte Svanen som symbol, basert på logoen til Nordisk Råd. Til å begynne med omfattet ordningen Norge, Sverige, Finland og Island, mens Danmark ble med i 1997.

Før produktene kan godkjennes, må det utvikles kriterier som viser hvilke krav produktene og produksjonen må oppfylle. Kriteriene baseres på en vurdering av hele produktets livssyklus. Et forslag til kriterier for den enkelte produktgruppen utarbeides av høyt kvalifiserte eksperter, blant annet fra miljømyndigheter og -organisasjoner, forskningsinstitusjoner og industrien. Forslaget til kriterier går ut på en høringsrunde, hvor alle parter får mulighet til å uttale seg. Deretter utarbeides et nytt forslag før de endelige kriteriene fastsettes.

Når kriteriene er fastlagt, kan bedriftene søke om å få benytte merkene. Gjennom dokumentasjonskrav, tester og fabrikkbesøk, kontrollerer Stiftelsen Miljømerking at produktene oppfyller kravene. Tillatelsen til å bruke merket gjelder så lenge miljøkravene er gyldige, vanligvis ca tre år. Deretter skjerpes kravene, og ny søknad må vurderes mot de nye kravene. Dette gjøres for å sikre kontinuerlig utvikling mot miljømessig stadig bedre produkter.

Det er utviklet kriterier både for bilvaskehaller (Nordisk Miljömärkning, 2000a) og bilpleieprodukter (Nordisk Miljömärkning, 2000b).

Kravene for bilvaskehaller er i første rekke formulert for å begrense utslipp til vann. I dokumentet finnes derfor krav på følgende områder:

- Anleggets fysiske forutsetninger
- Vannforbruk
- Kjemikalievalg
- Utslippskontroll
- Avfallshåndtering
- Tilsyn og vedlikehold

Kriteriene setter blant annet krav om at alt avløpsvann fra vaskeanlegget skal passere renseutstyr som er tilpasset vaskemetode og vaskevolum. Maksimalt 90 l rentvann kan benyttes pr. vask (beregnet som månedsmiddelverdi). Dette gjelder for Norge, Sverige bortsett fra Skåne og for Finland. Tabell 5.1 viser de spesifikke kravene for utslipp fra anlegg for vask av personbiler og lastebiler/busser (månedsmiddelverdier).

Tabell 5.1, Svanemerkingens krav til utslipp fra bilvaskeanlegg (Nordisk Miljömärkning, 2000 a)

Parameter	Personbiler (mg/bil)	Lastebiler og busser (mg/kjøretøy)
Bly + Nikkel + Krom	10	30
Kadmium	0,25	0,75
Sink	50	150
Kopper	75	225
Upolare alifatiske hydrokarboner	1,5	4,5

For bilpleiemidlene er det de kjemiske innholdsstoffenes virkning på mennesker og miljø som har vært ansett som det viktigste. Spesielt har det vært et ønske å få redusert forbruket av bilpleiemidler med innhold av skadelige løsemidler.

For å få godkjent et produkt, må produsenten fremlegge dokumentasjon som viser at kravene er oppfylt. Krav til innholdsstoffene er utformet slik at innholdet av miljøskadelige stoffer må være sterkt begrenset. Tensider skal være lett nedbrytbare, og EDTA tillates ikke. Bilpleiemiddelet skal ikke være merkepliktig iht. forskrifter om helsefare, miljøfare, brann- eller eksplosjonsfare. For konsentrerte produkter skal det finnes doseringshjelpemiddel. Et Svanemerket bilpleiemiddel skal fungere like bra eller bedre enn konkurrerende midler. Dette skal testes og dokumenteres vha. angitt testmetode.

Omfanget som Svanemerkingen har fått når det gjelder bilvaskehaller og bilpleiemidler er ikke særlig stort. I tabell 5.2 er det gitt en oversikt over Svanemerkede vaskehaller og bilpleieprodukter i Norge, Sverige og Danmark slik det er offentliggjort på de nasjonale oversiktene over svanemerkede produkter (pr. 19.1.2005).

Tabell 5.2, Oversikt over antall Svanemerkede bilvaskeanlegg i Norge, Sverige og Danmark

Produkt/anlegg	Norge	Sverige	Danmark
Bilvaskeanlegg	0	9	14

Tabellen viser at ingen norske bilvaskehaller er Svanemerket. Dette kan ha mange årsaker, men kriteriene til Svanemerking krever at det installeres separat renseanlegg for bilvaskehallen. Pr. i dag har ikke separat rensing vært tema i diskusjonen om utslipp fra norske bilvaskeanlegg. Her har oppmerksomheten i førte rekke vært rettet mot kravene til utslipp av olje. De dårlige erfaringene med separat rensing i Sverige har nok også bidratt til at omfanget av Svanemerking av vaskehaller generelt sett har fått lite omfang. Resultatene fra prosjektene som er gjennomført i Danmark og som er beskrevet i kapittel 4, kan bidra til at det vil bli Svanemerket flere vaskehaller i Danmark.

Svanemerket skal nå evaluere kriteriene for bilvaskehaller og bilpleiemidler.

6. LITTERATUR

- Andersson, J. (2004) Naturvårdsverkets bransjeekspert. Personlig kommunikasjon.
- Barstad, R. (1995) Avløp fra bilvaskeanlegg til kommunalt renseanlegg, NORVAR-rapport 60-1995.
- Bjurhem, J.E, og Ekengren, Ö. (2004).”Utvärdering av miljöanpassade fordonstvättar ur ett bredare perspektiv”, IVL-rapport B1554.
- Bøe, S. (2000) Vurdering av 53 vaskehaller med renseanlegg, Svenska Petroleum Institutet.
- Bøe, S. (2006) Personlig kommunikasjon.
- Christensen, F. B. (2002) Uttesting av oljeutskillere for bilvaskeanlegg. Utslipp av olje og tungmetaller. Hovedrapport, Norsk Petroleumsinstitutt.
- Christensen, F. B. (2005) Personlig kommunikasjon.
- Div. oljeselskaper (1998). Dansk Shell A/S, Hydro -Texaco A/S, Q8 A/S og Statoil A/S Opgørelse av af danske bilvaskeanlæg pr. 22.9.1998.
- EU (2000): Working Document on Sludge, 3rd Draft.
- Gawlik, B. M and Bidoglio, G. (Eds.) (2004): Evaluation of the Relevance of Organic Micro-Pollutants in Sewage Sludge. Results of a JRC-Coordinated survey on background values (Provisional Report for Commenting), European Commission, Joint Research Centre.
- Landbruksdepartementet, Miljøverndepartementet og Helsedepartementet (2003) FOR-2003-07-04-951 Forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav.
- Miljøstyrelsen (2002) Tilslutning af industrispildevand til offentlige spildevandsanlæg, Vejledning fra Miljøstyrelsen nr 11, 2002.
- Miljøverndepartementet (2005) FOR-2005-12-15-1691 Forskrift om begrensnig av forurensning (forurensningsforskriften).
- Naturvårdsverket (1996) Allmänna råd (AR) 96:1 ”Fordonstvättar – Mål och riktvärden”.
- Naturvårdsverket (2005) Branchfakta: Fordonstvättar – Utgåva 1.
<http://www.naturvardsverket.se/>
- Nesgård, B., S. og Røstad, A. (1999) Kilder til tungmetaller i kommunalt avløp – Intensiv kartlegging av småindustri og annen næringsvirksomhet, SFT-rapport 99:11.
- Nesgård, B., S., Røstad, A. og Lima-Charles, M. (1998) Kilder til organiske miljøgifter i kommunalt avløpsvann – bidrag fra småindustri, SFT-rapport 98:22.
- Nielsen, U. (2004) Personlig kommunikasjon.

Nielsen, U., Mose Pedersen, B., Larsen, H. F. og Knudsen, H. H. (2000) Bilvaskehaller – Status og strategier, Miljøprosjekt nr. 537 – 2000, Miljøstyrelsen.

Nielsen, U., Mose Pedersen, B., Møller, L. og Knudsen, H. H. (2004) Bilvask – Reduktion af spildevandsbelastningen gennem renere teknologi, Miljøprosjekt nr. 876 – 2004, Miljøstyrelsen.

Nordisk Miljömärkning (2000a) Miljömärkning av fordonstvättar, Kriteriedokument, 6. oktober 2000 – 6. oktober 2005, versjon 1.5.

Nordisk Miljömärkning (2000b) Miljömärkning av bilvårdsprodukter, Kriteriedokument, 24. mars 2000 – 23. oktober 2005, versjon 3.5.

Seger, A., Claesson, P., Johnsen, J., Låstbom, T., Nilsson, E. A. og Olsson, J. (2003) Utvärdering av 10 bilvårdsanläggningar, tvättsäsongen 2002/2003, Slutrapport, SWECO VIAK, Uppdragsnummer 17 02 257 000.

SFT (1983) Retningslinjer for dimensjonering av avløpsrenseanlegg, Revidert utgave, TA-525.

SFT (2004a) Retningslinjer for dimensjonering, utførelse og drift av renseanlegg for oljeholdig avløpsvann, TA-2066/2004.

Sorteberg, S. (1997) Kilder til tungmetaller i kommunalt avløpsvann – bidrag fra småindustri/annen næringsvirksomhet, SFT-rapport 97:27.

Storhaug, R. og Bruås, L. (2004): Stoff for stoff – kilde for kilde, Aquateam-rapport 03-044, O-03100.

Svenskt Vatten (2004) nr. 4 2004.

VAV, Svensk Vatten (1976) Gränsvärden – industriavlopp. Villkor för utsläpp av skadeliga ämnen i kommunal avloppsanläggning.

Del 2

Undersøkelse av bilvaskehaller i kommuner tilknyttet Fagrådet for VA-teknisk samarbeid i indre Oslofjord

INNHold

Sammendrag og konklusjoner del 2	43
1. Bakgrunn for prosjektet.....	45
2. Gjennomføring	45
3. Resultater.....	47
3.1. Beskrivelse av bilvaskeanleggene	47
3.2. Administrative rutiner.....	48
3.3. Beskrivelse av utskillerne	49
3.4. Dimensjonskontroll	51
3.5. Inspeksjon av oljeutskiller og uttak av prøve	52
3.6. Vaskejemikalier	53
3.7. Resultater fra prøvetaking av utløpsvann fra oljeutskillere.....	54
4. Litteratur	58
Vedlegg 1. Resultater fra analyse av utløpsvann fra oljeutskilleren	59

SAMMENDRAG OG KONKLUSJONER DEL 2

Gjennomføring

I samarbeid med Norsk Petroleumsinstitutt ble det valgt ut 20 bensinstasjoner i Fagrådets medlemskommuner. Hovedkriteriene som ble benyttet ved utvelgelsen, var:

- Vaskehallene skulle være representative for anleggene som er i drift i Fagrådsområdet med tanke på alder og vaskeprosess
- Vaskehallene skulle ha selvvaske plass, men de kunne også ha automatisk vaskemaskin

Undersøkelsen ble gjennomført ved at en innleid prosjektkonsulent (Svein Bøe, Promitek A/S) besøkte samtlige anlegg. Ved befaringene ble det blant annet innhentet opplysninger om utforming og drift av oljeutskiller og i tillegg ble det tatt ut en stikkprøve av utløpsvannet fra oljeutskilleren. Stikkprøven ble analysert for innhold av tungmetaller og olje.

Beskrivelse av stasjonene

Av de 20 bensinstasjonene som ble besøkt, hadde alle kun én bilvaskeautomat. I tillegg hadde halvparten av anleggene én eller to selvvaskehaller (GDS haller). To av anleggene var også tilknyttet et verksted. Det eldste anlegget var fra 1981 og det nyeste ble startet opp i januar 2005. Det var stor variasjon i antall vask som ble utført på de forskjellige stasjonene i 2004. For bilvaskeautomatene varierte antall vask fra 3 500 til 20 000, og for GDS hallene varierte tallet fra kun 3 000 for to haller og helt opp til 29 000 vask for to haller. For 5 av stasjonene ble det ikke opplyst om hvor mange vask som var blitt utført i 2004.

Vurdering av administrative rutiner

Det var kun 11 av 20 anlegg som kunne fremvise ajourførte tegninger av avløpsanlegg med oljeutskiller. Dette viser at det er et klart forbedringspotensial på dette området. Det var også jevnt over dårlig kunnskap om utskillersystemet blant de ansatte på stasjonene.

Av de 20 stasjonene som ble besøkt, hadde 14 HMS - datablader for vaskekjemikaliene som ble benyttet på anlegget. De resterende 6 stasjonene kunne ikke fremvise datablader på forespørsel. Det er mulig at disse databladene finnes sentralt hos eieren av stasjonen, men dette er ikke godt nok.

15 av stasjonene kunne vise frem dokumentasjon på både kontroll og godkjent tømmerutine for utskilleranlegget. En stasjon sa de hadde både kontroll og tømmerutine, men kunne ikke vise noen dokumentasjon på dette. Et av anleggene hadde ingen dokumentert kontroll, men hadde en avtale med et transportselskap om tømning. For dette anlegget var imidlertid sandfanget til oljeutskilleren fullt slik at vaskevannet gikk direkte til avløpsnett. Dette viser at tømmerutinen ikke fungerer. En jevnlig kontroll av anlegget kunne ha fanget opp dette. For to av anleggene var det dokumentert kontroll, men allikevel mangelfull tømmerutine. På det ene anlegget viste dette seg ved at manglende tømning hadde ført til at utløpet fra sandfang til utskiller var tett. Ett av anleggene kunne ikke vise til verken deklarasjonsskjema eller godkjent tømmerapport for 2004. Resultatene viser at det ikke er godt nok å ha en avtale med et renovatørselskap om tømning, hvis ikke denne er oppfulgt av en god rutine og kontroll. Det hjelper heller ikke med en dokumentert kontroll hvis denne ikke blir fulgt opp med tømning.

Beskrivelse av utskillerne

Alle oljeutskillerne som var med i prosjektet, besto av en sandfangsdel, et våtvolum for separasjon av olje og vann, etterfulgt av en oppsamlingstank for oljen. Halvparten av stasjonene hadde i tillegg ett eller flere ekstra sandfang montert foran oljeutskilleren (inne i vaskehallen). Det er ofte nødvendig med ekstra sandfangkapasitet, da volumet på sandfanget i

utskilleren lett kan bli for lite. Sandfanget i utskilleren må da tømmes svært ofte, noe som fort kan bli dyrt og upraktisk. Erfaringen viser at god kapasitet på sandfangdelen (min. 5 m³) gir en forbedret avskilling av for eksempel tungmetaller i forhold til anlegg som har sandfang dimensjonert i henhold til minstekravet. En økning av sandfangvolumet er derfor et effektivt tiltak for å redusere utslippene av forurensningskomponenter som er bundet til partikler. For 3 av anleggene hadde oljeutskilleren for lite våtvolum i forhold til den dimensjonerende belastningen slik at kravene i gjeldende forskrift ikke var oppfylt. For 8 av anleggene var den totale sandfangkapasiteten for liten.

Alle utskillerne som ble inspisert, hadde forskriftsmessig lufting, mens kun 14 hadde gasstette lokk.

Ingen av oljeutskillerne hadde lokk på utløpskassen, men en av stasjonene hadde bestilt dette. Det er ikke påbudt med lokk på utløpskassen, men et slikt lokk vil hindre utslipp av olje ved tilbakestuvning i oljeutskilleren fra avløpsnettet.

På alle utskillerne bortsett fra en var det mulig å ta ut prøve av utløpet. Av de 20 stasjonene som ble besøkt, hadde 13 montert prøvetakingskum. En av disse kummene var imidlertid utformet slik at den var ikke egnet for formålet.

Vaskekjemikalier

Under besøket på bensinstasjonene ble det notert hvilke vaskekjemikalier som ble benyttet. I alt (samtlige stasjoner) ble det benyttet kjemikalier fra 9 produsenter. Totalt ble det registrert 69 ulike produkter.

Det ble kontrollert om vaskekjemikaliene hadde gjennomgått en form for miljømerking. Det er tre aktuelle nordiske miljømerkinger/godkjenninger:

- Svanemerking
- Den danske vurderingsordningen i regi av DHI, Institut for Vand og Miljø
- Vurderingsordningen til Göteborgs Stad Miljöförvaltning.

Vel 25 % av de registrerte produktene tilfredsstilte kriteriene til minst en av de nevnte vurderingsordningene.

Tre av stasjonene benytter kjemikalier som inneholdt kerosin. Dette er et løsemiddel som er utfaset, og bruk av dette skal unngås.

Analyse av utløpsvann fra oljeutskilleren

Det ble tatt ut stikkprøver av utløpsvannet fra oljeutskilleren på i alt 17 stasjoner. Prøvene sier derfor ingen ting om oljeutskillerens funksjon over tid, men gir et øyeblikksbilde av funksjonen ved besøket. På 3 av 20 besøkte anlegg var det ikke mulig å få tatt ut en prøve av utløpsvannet fra oljeutskilleren. Alle prøvene ble analysert for tungmetaller med ICP/MS. Analyseresultatene ble sammenlignet med VAVs (Oslo kommune, Vann- og avløpsetaten) veiledende grenseverdier for industriavløp til kommunalt nett (versjon 13.01.05).

Bortsett fra kobber og sink ligger tungmetallkonsentrasjonene i stikkprøvene stort sett lavere enn de veiledende grenseverdiene.

Alle stasjoner bortsett fra 2 har et oljeinnhold som ligger lavere enn kravet på 50 mg/l. Sammenlignet med "sommerverdiene" som er rapportert av Christensen (2002), ligger oljenivået i denne undersøkelsen i gjennomsnitt noe lavere.

1. BAKGRUNN FOR PROSJEKTET

”Stoff for stoff – kilde for kilde” er et prosjektprogram som gjennomføres av NORVAR i samarbeid med blant annet Fagrådet for vann- og avløpsteknisk samarbeid i indre Oslofjord” (Fagrådet). Programmet setter fokus på tilførselen av miljøgifter til kommunalt avløpsnett. Begrensning av tilførselen av miljøgifter til kommunalt avløpsnett kan ikke løses av avløpsbransjen alene, men ved en samlet innsats fra bransjen, myndigheter, og industri og næringsliv. Det er tidligere gjennomført en kampanje rette mot amalgam fra tannleger.

I denne kampanjen ønsker man å sette fokus på utslippene av prioriterte miljøgifter fra bensinstasjoner, bilvaskehaller og bilverksteder med følgende hovedmål:

Kampanjen skal framskaffe en oversikt over utslippene fra bensinstasjoner, bilvaskehaller og bilverksteder, samt medvirke til at det ikke slippes ut stoffer som er uønsket i et kommunalt avløpssystem.

Et av delprosjektene i kampanjen er en undersøkelse av ca. 20 vaskehaller i Fagrådets 11 medlemskommuner (Hurum, Røyken, Asker, Bærum, Oppegård, Ski, Ås, Nesodden, Frogn, Vestby, Oslo). Aquateam har vært ansvarlig for å organisere og gjennomføre undersøkelsen i samarbeid med de respektive kommuner.

2. GJENNOMFØRING

I samarbeid med Norsk Petroleumsinstitutt ble det valgt ut 20 bensinstasjoner i Fagrådets medlemskommuner. Hovedkriteriene som ble benyttet ved utvelgelsen, var:

- Vaskehallene skulle være representative for anleggene som er i drift i Fagrådets kommuner med tanke på alder og vaskeprosess
- Vaskehallene skulle ha selvvaskplass, men de kunne også ha automatisk vaskemaskin

Fordelingen av vaskehaller var som følger:

Kommune	Antall stasjoner	Kommune	Antall stasjoner
Asker	2	Oslo	8
Bærum	3	Røyken	1
Frogn	1	Ski	1
Nesodden	1	Vestby	1
Oppegård	1	Ås	1

Hurum kommune har ingen vaskehaller.

Undersøkelsen ble gjennomført ved at en innleid prosjektkonsulent (Svein Bøe, Promitek A/S) besøkte samtlige anlegg. Ved befaringene ble det blant annet innhentet følgende opplysninger:

- Bemanning og ansvar (hvem har ansvaret for oppfølging av vaskeanlegg og renseinnretninger)
- Type vaskeanlegg (fabrikat)
- Anleggets alder
- Evt. servicekontrakter knyttet til vaskeanlegget (hvem utfører service, hvor hyppig gjennomføres besøk, hva gjøres ved hvert besøk)

- Antall biler som vaskes pr. år
- Årlig vannforbruk til bilvaskeanlegget evt. totalt vannforbruk på stasjonen
- Oversikt for de ulike kjemikaliene som benyttes i vaskeprosessen i løpet av året. (datablad, leverandør etc.)
- Oversikt over rutiner for vask/rengjøring av vaskehall og utstyr (datablad for kjemikalier, leverandør)
- Utforming av sandfang og oljeutskiller (volum, inspeksjons- og prøvetakingsmuligheter)
- Rutiner for oppfølging av sandfang/oljeutskiller (inspeksjon, tømming, dokumentasjon på tømming)
- Evt. skriftlige rutiner som beskriver oppfølging av renseinnretninger og innkjøp av vaskekjemikalier
- Evt. andre renseinnretninger som er knyttet til vaskehallen
- Rutiner for håndtering av kjemikalierester
- På samtlige anlegg bortsett fra 3, ble det tatt ut en stikkprøve av utløpsvannet fra oljeutskilleren. På ett anlegg ble det også tatt prøve av innløpsvannet til oljeutskilleren

Etter at befaringen med datainnhenting og prøvetaking, besøkte prosjektkonsulenten anleggene sammen med en eller flere ansatte ved teknisk etat/teknisk sektor i de aktuelle kommunene. Hensikten med disse besøkene var å formidle informasjonen som var innhentet fra de ulike stasjonene til kommunen, samt å gå gjennom hvilke momenter som bør kontrolleres når kommunene skal følge opp bilvaskeanlegg.

Resultatene fra undersøkelsen ble gjennomgått i et fellesmøte med samtlige kommuner den 18. oktober 2005.

3. RESULTATER

3.1. Beskrivelse av bilvaskeanleggene

Av de 20 bensinstasjonene som ble besøkt, hadde alle kun én bilvaskeautomat. I tillegg hadde halvparten av anleggene én eller to selvvaskehaller (GDS - haller). To av anleggene var også tilknyttet et verksted. Det eldste anlegget var fra 1981 og det nyeste ble startet opp i januar 2005. Det var stor variasjon i antall vask som ble utført på de forskjellige stasjonene i 2004. For bilvaskeautomatene varierte antall vask fra 3 500 til 20 000, og for GDS - hallene varierte tallet fra kun 3 000 for to haller og helt opp til 29 000 vask for to haller. For 5 av stasjonene ble det ikke opplyst om hvor mange vask som var blitt utført i 2004. Tabell 3.1 viser byggeår, type vaskehall og antall vask i 2004 for de besøkte vaskeanleggene.

Tabell 3.1. Beskrivelse av vaskeanleggene og antall vask i 2004.

Stasjons-nummer	Byggeår	Anlegg bestående av	Antall vask i 2004	
			Automat	GDS hall
1	1994-95	En automat	Ikke opplyst	-
2	2003	En automat (kombimaskin)	Ikke opplyst	-
3	1990	En automat + en GDS hall	8 000	4 500
4	1988	En automat	9 200	-
5	2003	En automat	15 000	-
6	Vet ikke	En automat + to GDS haller	Ikke opplyst	Ikke opplyst
7	1994	En automat + to GDS haller	9 000	3 000
8	Vet ikke	En automat	Ikke opplyst	-
9	1996	En automat + verksted	12 000	-
10	1996-97	En automat + to GDS haller	20 000	5 000
11	2002	En automat + en GDS hall	8 700	5 500
12	2002	En automat + to GDS haller	20 000	29 000
13	2004	En automat + to GDS haller	3 500	10 000
14	2001	En automat	12 000	-
15	1997	En automat	15 000	-
16	1994	En automat (kombimaskin)	5 000	-
17	1990	En automat + en GDS hall	12 000	3 000
18	1981	En automat + to GDS haller + verksted	9 000	10 000
19	1996	En automat + to GDS haller (overbygde)	Ikke opplyst	Ikke opplyst
20	2005	Bilvask. En automat	3800 ¹⁾	-

¹⁾ Fra januar 2005

3.2. Administrative rutiner

Ved besøket på stasjonene ble de administrative rutinene gjennomgått. Det ble undersøkt om det på stasjonen fantes ajourførte tegninger av utskilleranlegget og om de hadde tilgjengelige HMS-datablader (helse-, miljø- og sikkerhetsdatablad) for benyttete kjemikalier. Det ble også sjekket om det fantes en dokumentert kontroll av utskilleranlegget, om de hadde en godkjent tømmerutine og om det var notert når anlegget sist var tømt.

Under besøket på anlegget ble kontaktpersonen bedt om å fremvise ajourførte tegninger av utskilleranlegget. Det er god praksis å ha slike tegninger lett tilgjengelig på området slik at alle de ansatte kan ha oversikt over systemet. Det er ikke sikkert at den ansvarlige for utskilleranlegget er tilstede hver gang anlegget skal kontrolleres eller tømmes. Det var kun 11 av 20 anlegg som kunne fremvise ajourførte tegninger. I en del tilfeller oppbevares tegninger og andre nøkkelopplysninger sentralt hos oljeselskapet, men det viser at det er et klart forbedringspotensial på dette området. Det var også jevnt over dårlig kunnskap om utskillersystemet blant de ansatte på stasjonene.

I følge HMS forskriften skal arbeidsgiver ha HMS-datablader på alle farlige kjemikalier som benyttes i virksomheten. Et HMS-datablad er et følgeskriv som skal inneholde informasjon om farlige egenskaper ved et kjemikalie og anbefalte vernetiltak. Datablader kan være på elektronisk form, men det skal da i tillegg alltid finnes en papirkopi lett tilgjengelig for arbeidstakere og verneombud. Denne skal være på norsk. Av de 20 stasjonene som ble besøkt, hadde 14 datablader på anlegget. De resterende 6 stasjonene kunne ikke fremvise datablader på forespørsel. Det er mulig at disse databladene finnes sentralt hos eieren av stasjonen, men dette er ikke godt nok.

For å opprettholde en tilfredsstillende drift av et utskilleranlegg, er det viktig at det blir gjennomført en jevnlig kontroll av anlegget, samt at det er etablert gode tømmerutiner. Gode rutiner er kanskje ekstra viktig for denne type anlegg, ettersom det har vist seg at de som jobber til daglig på bensinstasjonen, har mangelfull kunnskap om systemet. I henhold til gjeldende regelverk (fram til 31. desember 2007 for disse stasjonene) skal sandfang tømmes for sand og slam minst 1 gang i året, og i alle tilfelle før vanddypet er mindre enn 50 cm. Oljeutskillere og oppsamlingstanker for utskilt olje skal tømmes minst en gang pr år. De nye kravene som gjøres gjeldende etter 31. desember 2007 er rene funksjonskrav og inneholder ikke spesifikke krav om tømmerutiner.

15 av stasjonene kunne vise frem dokumentasjon på både kontroll og godkjent tømmerutine for utskilleranlegget. En stasjon sa de hadde både kontroll og tømmerutine, men kunne ikke vise noen dokumentasjon på dette. Ett av anleggene hadde ingen dokumentert kontroll, men hadde en avtale med et renovatørselskap om tømning. For dette anlegget var imidlertid sandfanget til oljeutskilleren fullt, slik at vaskevannet gikk direkte til avløpsnett. Dette viser at tømmerutinen ikke fungerer. En jevnlig kontroll av anlegget kunne ha fanget opp dette. For to av anleggene var det dokumentert kontroll, men allikevel mangelfull tømmerutine. På det ene anlegget viste dette seg ved at manglende tømning hadde ført til at utløpet fra sandfang til utskiller var tett. Ett av anleggene kunne ikke vise til verken deklarasjonsskjema eller godkjent tømmerapport for 2004. Resultatene viser at det ikke er godt nok å ha en avtale med et transportselskap om tømning, hvis ikke denne er oppfulgt av en god rutine og kontroll. Det hjelper heller ikke med en dokumentert kontroll, hvis denne ikke blir fulgt opp med tømning.

Tabell 3.2 oppsummerer de administrative rutinene ved de besøkte stasjonene.

Tabell 3.2, Administrative rutiner

Stasjons-nummer	Ajourførte detalj-tegninger av anlegget	HMS-datablader på kjemikaliene	Dokumentert kontroll	Godkjent tømmerutine	Sist tømt
1	Ja	Nei ¹⁾	Ja	Ja	08.02.2005
2	Ja	Ja	Ja	Ja, en gang pr. år	Vet ikke
3	Ja	Ja	Ja	Tømming to ganger pr. år	17.02.2005
4	Nei	Nei ¹⁾	Nei	Nei	Desember 2004 (muntlig)
5	Ja	Ja	Ja	Ja	ca 1. mai 2005
6	Nei ¹⁾	-	Nei ¹⁾	Nei	April 2005?
7	Nei	Nei ¹⁾	Ja	Tømming to ganger pr. år	19.05.2005
8	Nei ¹⁾	Ja	Ja	Ja	Mars 2005
9	Ja	Ja	Ja	Ja	31.08.2004
10	Ja	Ja	Ja	Ja	Olje i 2002, sandfang i 2005
11	Ja	Ja	Ja	Ja	18.05.2005
12	Ja	Ja	Ja	Ja	Våren 2005 (begge utskillere)
13	Ja	Ja	Ja	Ja	Skal tømmes høsten 2005
14	Nei ¹⁾	Ja	Ja	Nei, innløp til utskiller var tett	Eier vet ikke
15	Ja	Ja	Ja	Tømming tre ganger pr. år	Mai 2005
16	Ja	Ja	Ja	Ja	Oktober 2004
17	Nei	Ja	Ja	Ja	Sandfang 2004
18	Nei	Nei ¹⁾	Nei	Nei	Vet ikke
19	Nei	Ja	Ja	Ja, men kunne ikke dokumentere dette	Oktober 2004
20	Nei ¹⁾	Nei ¹⁾	Vet ikke	Kunne ikke fremvises	Anlegget er nytt

1) Kunne ikke fremvises på forespørsel

3.3. Beskrivelse av utskillerne

Alle oljeutskillerne som var med i prosjektet, besto av en sandfangsdel, et våtvolum for separasjon av olje og vann, etterfulgt av en oppsamlingstank for oljen. Stasjon nummer 12 har to utskillere, én for avløp fra vaskeautomaten og én for de to GDS-hallene. Halvparten av stasjonene hadde i tillegg ett eller flere ekstra sandfang montert foran oljeutskilleren (inne i vaskehallen). Det er ofte nødvendig med ekstra sandfangkapasitet da volumet på sandfanget i utskilleren lett kan bli for lite. Sandfanget i utskilleren må da tømmes hyppig, noe som kan bli dyrt og upraktisk. Erfaringen viser at god kapasitet på sandfangdelen (min. 5 m³) gir en forbedret avskilling av tungmetaller i forhold til anlegg som har sandfang dimensjonert i henhold til minstekravet. En økning av sandfangvolumet er derfor et effektivt tiltak for å

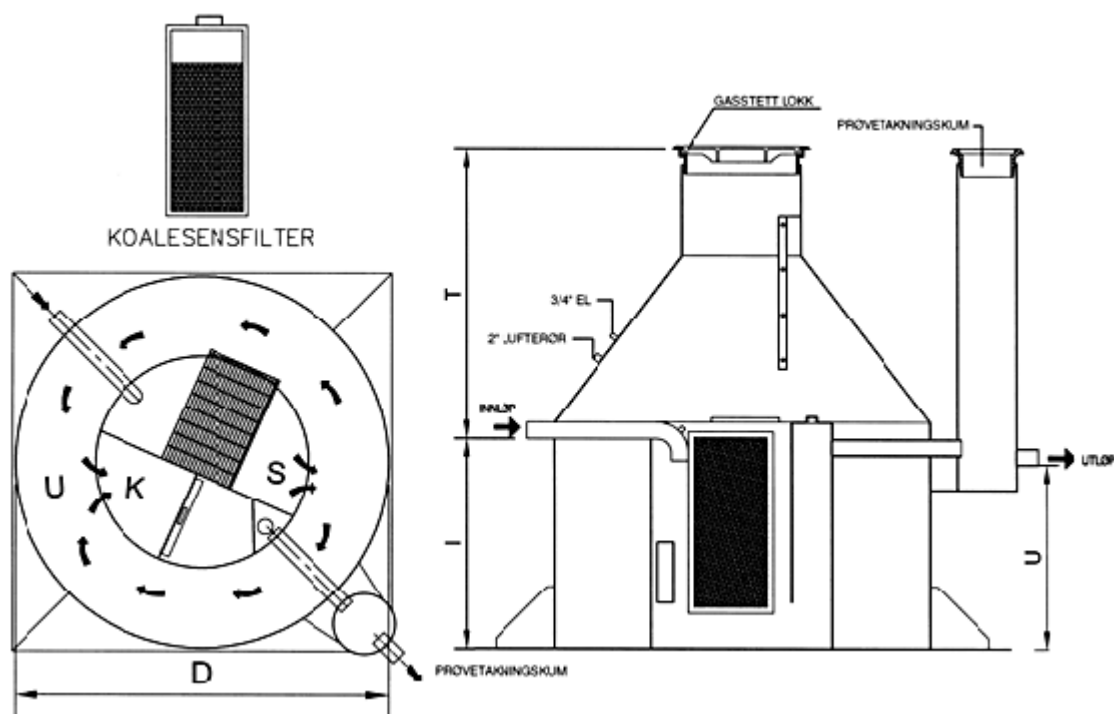
redusere utslippene av forurensningskomponenter som er bundet til partikler. Tabell 3.3 viser type utskiller ved de forskjellige stasjonene, volumene i utskilleren og om stasjonen har ekstra sandfang.

Tabell 3.3, Oversikt over utskillertype og sandfang-/våtvolum

Stasjons-nummer	Ekstra sandfang før utskiller	Oljeutskiller			
		Utskillertype	Sandfang m ³	Våtvolum m ³	Oppsamlingstank m ³
1	3 stk.	SOU 2	3	12	3,2
2	Ja	SUK-SR	2	9	2
3	Nei	Vera SOU	2	9	3
4	Nei	Vera SOU	3	6	3,2
5	3 m ³	Odin SUK	2	9	2
6	Nei	Vera SOU	2,5	9	3
7	Nei	SOU (stående)	1,5	6	2
8	Nei	SOU-VPI	2	9	3,2
9	Nei	SOU ME (stående)	2	9	3
10	Nei	Vera SOU	2	9	3,2
11	7 m ³	Odin SUK	1,5	8	3
12 ¹⁾	Ja	SOU-R	2	6	2
12 ²⁾	Ja	Odin SUK	2	6	2
13	3 m ³	Vera SOU	2,1	9	3,2
14	Nei	Vera SOU	2,1	9	3
15	Ja	Vera SOU	2,1	6	3
16	Ja	Vera SOU	2	9	3
17	Nei	SOU ME	2	8	2,1
18	Nei	SOU-R	2	6	2
19	3 m ³	Odin SUK	2	6	0

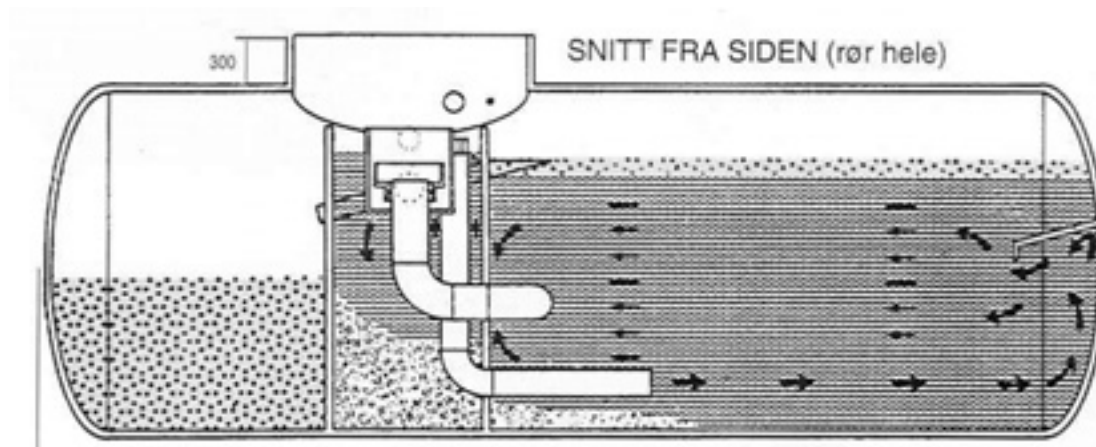
¹⁾ Utskiller for vaskeautomat ²⁾ Utskiller for GDS-hall

Figur 3.1 viser oljeutskiller av type Odin SUK. Ulike varianter av denne typen ble benyttet på 5 anlegg.



Figur 3.1, Oljeutskiller type Odin SUK (www.odin-maskin.no)

Den andre hovedtypen av oljeutskillere som ble benyttet på anleggene, var av type Vera SOU. Denne er vist i figur 3.2.



Figur 3.2, Oljeutskiller type VERA SOU

3.4. Dimensjonskontroll

En oljeutskiller er en fast installasjon og er nedgravd i bakken. Det er derfor både dyrt og omfattende å utvide kapasiteten eller oppgradere denne. Mange utskillere ble derfor bygget da stasjonen var ny og ofte dimensjonert ut i fra datidens behov. Antall vaskeplasser og kapasitet på stasjonen kan ha økt uten at avløpsanlegget og oljeskiller har blitt oppgradert.

For å sjekke om utskilleren har tilstrekkelig kapasitet for dagens situasjon, ble det utført en dimensjonskontroll av anlegget. Den dimensjonerende belastningen på anlegget ble regnet ut

og sammenlignet med våtvolumet i oljeutskilleren. For 3 av anleggene hadde oljeutskilleren for lite våtvolum i forhold til den dimensjonerende belastningen slik at kravene i gjeldende forskrift ikke var oppfylt.

Det ble også sett på om sandfangkapasiteten var tilstrekkelig i forhold til den slammengden man må anta vil bli produsert ved anlegget. Her ble det sett på kapasiteten både for eventuelle eksterne sandfang og sandfangvolumet i oljeutskilleren. For 8 av anleggene var den totale sandfangkapasiteten for liten. Det anbefales at disse utvider kapasiteten med eksterne sandfang foran utskilleren. Tabell 3.4 viser resultatene av dimensjonskontrollen.

Tabell 3.4, Resultatene av dimensjonskontroll av våtvolum i oljeutskiller og den totale sandfangkapasiteten ved anlegget

Stasjons-nummer	Våtvolum, oljeutskiller		Sandfang	
	Dimensjonerende belastning, m ³	Godkjent i henhold til forskrift	Tilfredstillende størrelse	Burde utvides med, m ³
1	6	Ja	Ja	
2	6	Ja	Nei	2-3
3	6	Ja	Nei	5
4	4	Ja	Ja	
5	4	Ja	Ja	
6	8	Ja	Nei	2,5
7	8	Nei	Nei	?
8	6	Ja	Nei	2-3
9	6	Ja	Nei	3
10	8	Ja	Nei	5
11	6	Ja	Ja	
12 ¹⁾	6	Ja	Ja	
12 ²⁾	6	Ja	Ja	
13	8	Ja	Ja	
14	6	Ja	Ja	
15	6	Ja	Ja	
16	6	Ja	Ja	
17	6	Ja	Nei	4
18	9	Nei	Ja	
19	8	Nei	Ja	

¹⁾ Utskinner for vaskeautomat

²⁾ Utskinner for GDS-hall

3.5. Inspeksjon av oljeutskiller og uttak av prøve

Under besøket på bensinstasjonene ble det utført en visuell inspeksjon av utskilleranlegget. Resultatene av denne inspeksjonen er vist i tabell 3.5.

Alle utskillerne som ble inspisert hadde forskriftsmessig luftning, mens kun 14 hadde gasstette lokk.

Ingen av oljeutskillerne hadde lokk på utløpskassen, men en av stasjonene hadde bestilt dette. Det er ikke påbudt med lokk på utløpskassen, men et slikt lokk vil hindre utslipp av olje ved tilbakestuvning i oljeutskilleren fra avløpsnett. Olje er lettere enn vann og vil dermed danne et sjikt på vannoverflaten. Utløpet til utskilleren er derfor dykket slik at vannet tas fra bunnen av volumet. Hvis nivået i utskilleren blir for høyt, kan oljelaget på toppen bli presset over toppen av utløpskassen og følge med utløpet. Man vil dermed få et oljeutslipp direkte til avløpsnett.

På alle utskillerne bortsett fra én, var det mulig å ta ut prøve av utløpet. Det er viktig at man har mulighet til å ta ut prøve slik at man kan sjekke kvaliteten på utløpsvannet ved analyser. Ved prøvetaking av oljeholdig avløpsvann som fra en oljeutskiller, er det vanskelig å få tatt ut en representativ prøve. Olje er lettere enn vann og det er derfor nødvendig at prøven tas fra en fritt rennende stråle (turbulent vannstrøm). Avløpet fra en oljeutskiller burde derfor ledes til en prøvetakingsbrønn som er utformet slik at dette er mulig. Brønnen må utformes slik at det er en høydeforskjell mellom innløp og utløp på minst 20 cm, og innløpsrøret må stikke noen cm inn i brønnen. Dette vil sikre at det er mulig å få tatt en prøve av en fritt fallende stråle, selv ved lav vannføring. De fleste firmaer som leverer oljeutskillerer tilbyr også ferdige prøvetakingskummer. Av de 20 stasjonene som ble besøkt hadde 13 montert prøvetakingskum. En av disse kummene var imidlertid utformet slik at den var ikke egnet for formålet.

Tabell 3.5, Oversikt over utforming av oljeutskillerne

Stasjonsnummer	Materialet i utskiller	Forskriftsmessig lufting	Gass-tette lokk	Lokk på utløps-kasse	Utløp tilgjengelig for prøvetaking	Prøvetakingskum	Uttak av vannprøve utløp
1	GUP	Ja	Nei	Nei	Ja	Ja ³⁾	Ja
2	Stål	Ja	Ja	Nei	Ja	Ja	Ja
3	GUP	Ja	Ja	Nei	Ja	Ja	Ja
4	GUP	Ja	Nei	Nei	Ja	Nei	Ja
5	Stål	Ja	Ja	Nei	Ja	Ja	Ja
6	GUP	Ja	Ja	Nei	Ja	Nei	Nei ⁴⁾
7	Stål	Ja	Nei	Nei	Ja	Nei	Nei
8	GUP	Ja	Nei	Nei	Ja	Ja	Ja
9	Stål	Ja	Ja	Nei	Ja	Nei	Ja
10	GUP	Ja	Nei	Nei	Ja	Ja	Ja
11	Stål	Ja	Ja	Nei	Ja	Nei	Ja
12	Stål	Ja	Ja	Nei	Ja	Ja	Ja
13	-	Ja	Ja	Nei	Ja	Ja	Ja
14	GUP	Ja	Ja	Nei	Ja	Ja	Ja
15	GUP	Ja	Nei	Nei	Ja	Ja	Ja
16	GUP	Ja	Ja	Nei	Ja	Ja	Ja
17	Stål	Ja	Ja	Nei ²⁾	Ja	Ja	Ja
18	Stål	Ja	Ja ¹⁾	Nei	Nei	Nei	Nei ⁵⁾
19	Stål	Ja	Ja	Nei	Ja	Nei	Ja
20	GUP	Ja	Ja	Nei	Ja	Ja	Ja

¹⁾ Manglet pakning, ²⁾ bestilt, ³⁾ ikke egnet for formålet, ⁴⁾ utskiller full av slam, ⁵⁾ ikke mulig

3.6. Vaskekemikalier

Under besøket på bensinstasjonene ble det notert hvilke vaskekemikalier som ble benyttet. I alt (samtlige stasjoner) ble det benyttet kjemikalier fra 9 produsenter. Totalt ble det registrert 69 ulike produkter. Noen av vaskekemikaliene som ble benyttet, var ikke forskriftsmessig merket.

Det ble kontrollert om vaskekemikaliene hadde gjennomgått en form for miljømerking. Produktene i seg selv ble ikke undersøkt nærmere med tanke på miljøhensyn. Det finnes derfor ikke noe grunnlag for å påstå at vaskekemikaliene uten miljømerking er mer skadelige for miljøet enn de med merking. Det er tre aktuelle nordiske miljømerkinger/godkjenninger:

- Svanemerking
- Den danske vurderingsordningen i regi av DHI, Institut for Vand og Miljø
- Vurderingsordningen til Göteborgs Stad Miljöförvaltning.

Svanemerket er det offisielle nordiske miljømerket (se pkt. 5 i del 1). Ordningen omfatter i dag Norge, Sverige, Finland, Island og Danmark. En oversikt over svanemerkede produkter finnes på www.ecolable.no.

I Danmark gjennomfører DHI vurdering av bilvaskekjemikalier. Resultatene fra disse vurderingene blir offentliggjort på ordningens hjemmeside <http://projects.dhi.dk/bilvaskehaller/>. Bilvaskekjemikalienes innholdsstoffer blir gruppert etter miljøfarlighet i gruppe A, B, C og i.v. Stoffene i gruppe A er uønsket i avløpsvann, B-stoffer bør begrenses, mens stoffene i gruppe C skal være uproblematisk stoffer. Gruppe i.v. er ikke vurderte stoffer. Disse stoffene finnes det ikke nok data om til å kunne vurdere miljøfarligheten.

Göteborgs Stad Miljöförvaltning har en egen ordning for vurdering av bilvaskekjemikalier. Ordningen ble etablert først på 1990-tallet, og alle bilvaskekjemikalier som benyttes i Göteborg og omegnskommunene, må tilfredsstille kriteriene som denne ordningen bygger på. En oversikt over vurderte kjemikalier finnes på <http://www.miljo.goteborg.se/>

Tabell 3.6, Oversikt over registrerte produkter som er vurdert i hht. en av de foran nevnte vurderingsordningene

Vurderingsordning	Antall produkter	Prosentandel
Svanemerking	8	12
Den danske vurderingsordningen	4	6
Vurderingsordningen til Göteborgs Stad Miljöförvaltning	7	10
Totalt	19	28

Tabell 3.6 viser at vel 25 % av de registrerte produktene tilfredsstilte kriteriene til minst en av de nevnte vurderingsordningene.

En av produsentene som leverer vaskekjemikalier til stasjonene, har svanemerket alle sine produkter. To av produsentene har en del produkter som er vurdert i hht. kriteriene til Göteborgs Stad Miljöförvaltning. En produsent har produkter som er vurdert av DHI i den danske vurderingsordningen. En produsent har produkter som står på listen over vurderte kjemikalier både hos Göteborgs Stad Miljöförvaltning og DHI i Danmark.

4 av stasjonene som ble besøkt, benytter kun svanemerkede produkter i sine vaskehaller. 8 andre stasjoner benyttet noen miljømerkede/godkjente produkter, men også produkter som ikke står på noen av disse tre listene.

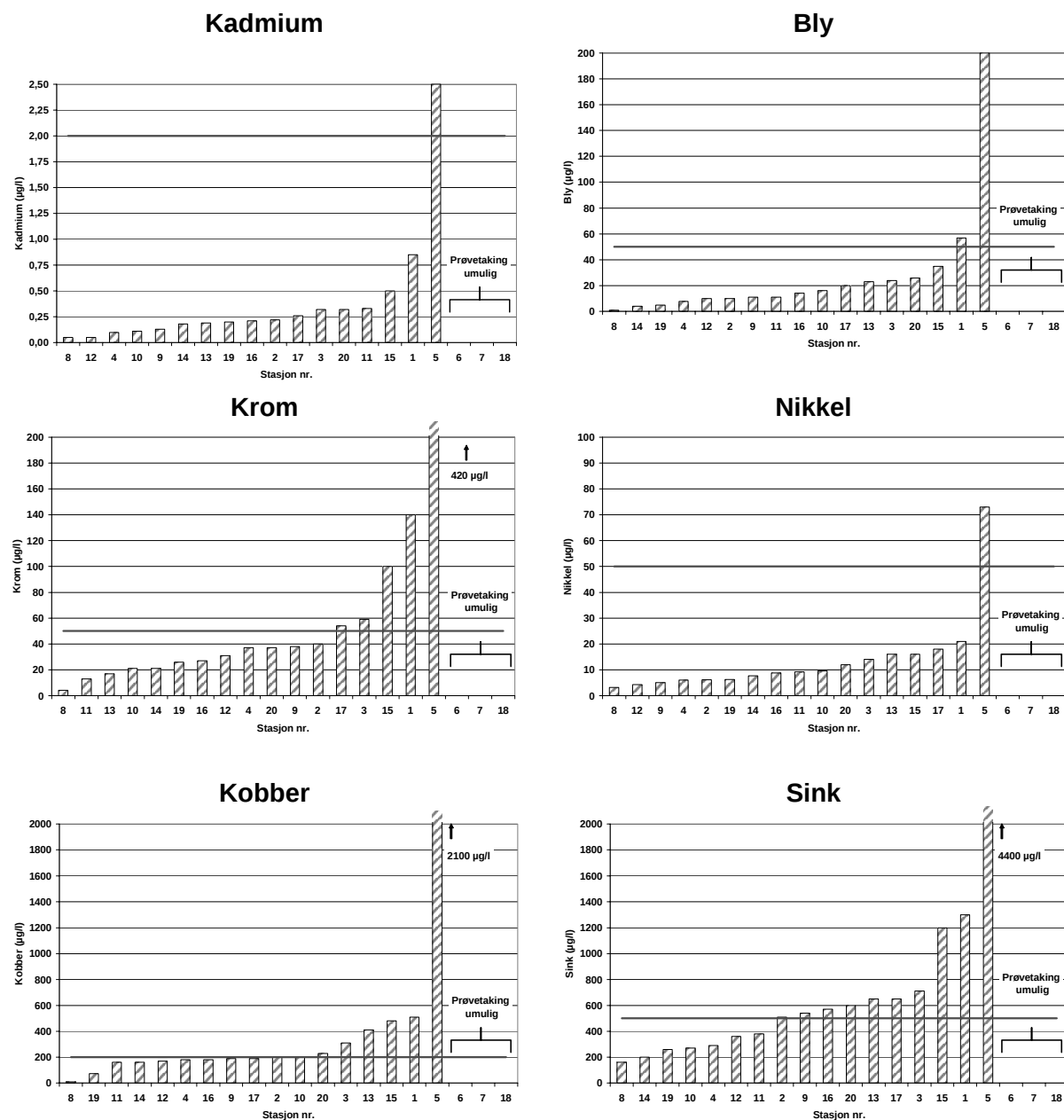
Tre av stasjonene benytter kjemikalier som inneholdt kerosin. Dette er et løsemiddel som er utfaset, og bruk av dette skal unngås.

3.7. Resultater fra prøvetaking av utløpsvann fra oljeutskillere

Det ble tatt ut stikkprøver av utløpsvannet fra oljeutskilleren på i alt 17 stasjoner. Prøvene sier derfor ingen ting om oljeutskillerens funksjon over tid, men gir et øyeblikksbilde av funksjonen ved besøket. På ett anlegg var det ikke tilrettelagt for prøvetaking, og på to anlegg var oljeutskilleren full av slam slik at prøvetaking var umulig. På 3 av 20 besøkte anlegg var det derfor ikke mulig å få tatt ut en prøve av utløpsvannet fra oljeutskilleren. På ett anlegg ble

det i tillegg tatt prøver også av innløpet til oljeutskilleren. Alle prøvene ble analysert for tungmetaller med ICP/MS hos Eurofins Norge. Resultatene er vist i vedlegg 1.

I figur 3.3 er konsentrasjonen av hvert tungmetall for hver stasjon vist. Det finnes ingen nasjonal vurderingsnorm for innholdet av tungmetaller i denne typen avløpsvann, men for hvert tungmetall er det gjort en sammenligning med VAVs (Oslo kommune, Vann- og avløpsetaten) veiledende grenseverdier for industriavløp til kommunalt nett (versjon 13.01.05).



Figur 3.3, Konsentrasjonen av tungmetaller i stikkprøver fra utløpet av oljeutskilleren på vaskehallene sammenlignet med VAV's veiledende grenseverdier for industriavløp til kommunalt nett

Bortsett fra kobber og sink ligger tungmetallkonsentrasjonene i stikkprøvene stort sett lavere enn de veiledende grenseverdiene. Den veiledende grenseverdien for kobber ligger lavt som følge av at kobberkonsentrasjonen i slammet på Bekkelaget renseanlegg ligger svært nær grenseverdien for kvalitetsklasse 2 i Gjødelsvareforskriften (Landbruks- og

matdepartementet, Miljøverndepartementet og Helse- og omsorgsdepartementet, 2003). Stasjon nr. 5 ligger høyt for samtlige tungmetaller. Både sandfang og oljeutskiller hadde en meget god standard på denne stasjonen, slik at det er vanskelig å finne noen forklaring rent teknisk på at konsentrasjonsverdiene er spesielt høye.

Denne undersøkelsen ble gjennomført i månedsskiftet mai - juni og gir et uttrykk for en sommersituasjon. I tabell 3.7 er det vist en sammenligning med resultatene fra en tilsvarende undersøkelse (Christensen, 2002). Konsentrasjonen av kadmium og bly ligger lavere enn det som er karakterisert som "sommerverdier" i undersøkelsen til Christensen (2002). De øvrige tungmetallene ligger i samme konsentrasjonsområde i de to undersøkelsene.

Tabell 3.7, Middel- og medianverdi for konsentrasjonen av tungmetaller fra denne undersøkelsen sammenlignet med rapporterte middelveidier fra en tilsvarende undersøkelse

Årstid	Årstid	Olje (mg/l)	Bly (µg/l)	Kadmium (µg/l)	Kobber (µg/l)	Nikkel (µg/l)	Sink (µg/l)
Sommer (denne undersøkelsen)	Medianverdi	22	14,0	0,21	190	9,2	540
	Middelveidi	25	27,9	0,39	338	13,9	768
Vinter (Christensen, 2002)	Middelveidi	69	42,5	2,45	240	17	780
Sommer (Christensen, 2002)	Middelveidi	34	53,8	1,5	191	17,5	769

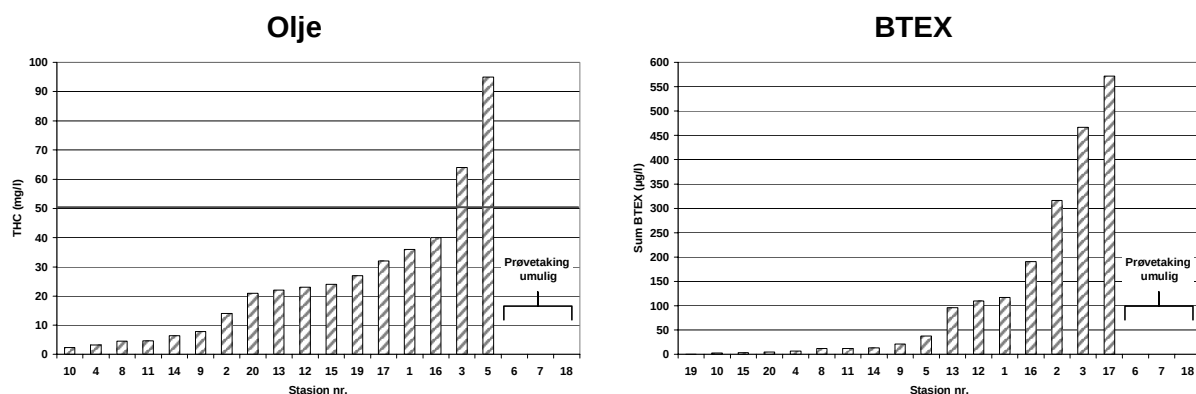
På stasjon nr. 20 ble det tatt en stikkprøve i sandfanget foran utskilleren i tillegg til stikkprøven fra utløpet. Disse resultatene er vist i tabell 3.8.

Tabell 3.8, Resultater fra stikkprøver fra hhv. sandfang og utløpet fra oljeutskilleren på stasjon nr. 20.

Prøvepunkt	Olje (mg/l)	Bly (µg/l)	Kadmium (µg/l)	Kobber (µg/l)	Nikkel (µg/l)	Sink (µg/l)
Sandfang	28	27	0,14	170	8,5	850
Utløp fra oljeutskiller	21	26	0,32	230	12	600

Basert på stikkprøvene så viser resultatene at ved besøket hadde oljeutskilleren liten effekt på utskillingen av olje. Dette har sammenheng med at oljen opptrer som stabilt emulgert og utskilleren har da liten effekt. For tungmetallene har utskilleren i dette tilfellet ingen effekt, og til dels ligger konsentrasjonene i utløpet fra utskilleren høyere enn i sandfanget. I og med at det bare er tatt en stikkprøve kan dette være tilfeldig.

Oljeanalyser ble utført med GC-FID (gasskromatografi med flammeionisasjonsdeteksjon) hos Eurofins Norge. I § 15-7 i kapittel 4 i forurensningsforskriften er det angitt at oljeanalysen skal utføres etter NS 4752 Vannundersøkelse – bestemmelse av olje og fett – gravimetrisk metode. Ved å benytte GC-FID vil man også få bestemt de lettere og flyktige komponentene, blant annet vil man få med aromatiske hydrokarboner BTEX (benzen, toluen, etylbenzen og sum xylener). Dette er bestanddeler i bl.a. bensin og kan opptre i enkelte avfettingsmidler. I Danmark anbefales at GC-FID metoden benyttes når avløpsvannet også inneholder flyktige forbindelser (Nielsen og Mose Pedersen, 2001). Figur 3.4 viser Totalt oljeinnhold (THC) som omfatter komponentene fra benzene til C35, samt konsentrasjonen av BTEX.



Figur 3.4, Oljekonsentrasjon og konsentrasjon av aromatiske hydrokarboner (BTEX) i stikkprøver av utløpsvannet fra oljeutskillerene

Alle stasjoner bortsett fra 2 har et oljeinnhold som ligger lavere enn kravet på 50 mg/l. Sammenlignet med "sommerverdier" som er rapportert av Christensen (2002), ligger oljenivået i denne undersøkelsen i gjennomsnitt noe lavere.

For BTEX er det et dårlig sammenligningsgrunnlag fra andre undersøkelser av oljeutskillerer fra bilvaskeanlegg. På stasjon 3 og 10 ble det benyttet et kjemikalie som inneholdt løsemiddelet kerosin. Stasjon 3 har den nest høyeste konsentrasjonen av BTEX, mens stasjon 10 har svært lave konsentrasjoner av BTEX. Sannsynligvis er bensinrester og enkelte kjemikalier i fellesskap kilder for aromaterne som opptrer i utløpsvannet fra oljeutskilleren.

4. LITTERATUR

Christensen, F. B. (2002) Uttesting av oljeutskillere for bilvaskeanlegg. Utslipp av olje og tungmetaller. Hovedrapport, Norsk Petroleumsinstitutt.

Landbruks- og matdepartementet, Miljøverndepartementet og Helse- og omsorgsdepartementet (2003): Forskrift om gjødselvarer m.v. av organisk opphav.

Miljøverndepartementet (2004) Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften).

Nielsen, U., Mose Pedersen (2001) Reduktion av mineralsk olie i spildevand, Miljøstyrelsen, Miljøprosjekt nr. 609, 2001.

Oslo kommune, Vann- og avløpsetaten. Veiledende grenseverdier for industriavløp til kommunalt nett (versjon 13.01.05).

Vedlegg 1. RESULTATER FRA ANALYSE AV UTLØPSVANN FRA OLJEUTSKILLERENE

Resultater fra analyse av tungmetaller

Stasjon nr.	Dato	As (µg/l)	Pb (µg/l)	Cd (µg/l)	Cr (µg/l)	Cu (µg/l)	Ni (µg/l)	Zn (µg/l)
1	13.05.2005	3,2	57	0,85	140	510	21	1300
2	13.05.2003	5,5	10	0,22	40	200	6,1	510
3	30.05.2005	0,89	24	0,32	59	310	14	710
4	30.05.2005	<0,8	7,8	0,097	37	180	6	290
5	30.05.2005	14	200	2,5	420	2100	73	4400
6								
7								
8	06.06.2005	0,8	<1	<0,05	4,3	10	3,2	160
9	03.06.2005	1,7	11	0,13	38	190	5,1	540
10	06.06.2005	1	16	0,11	21	200	9,6	270
11	27.05.2005	<0,8	11	0,33	13	160	9,2	380
12	19.05.2005	<0,8	9,9	0,05	31	170	4,3	360
13	07.06.2005	<0,8	23	0,19	17	410	16	650
14	06.06.2005	1,2	4	0,18	21	160	7,7	200
15	06.06.2005	1,5	35	0,5	100	480	16	1200
16	09.06.2005	0,98	14	0,21	27	180	8,8	570
17	31.06.2005	2,7	20	0,26	54	190	18	650
18								
19	27.05.2005	0,8	4,8	0,2	26	74	6,3	260
20	03.06.2005	0,9	26	0,32	37	230	12	600

Resultater fra analyse av oljekomponenter

Stasjon nr.	Dato	THC (µg/l)	Benzen (µg/l)	Toluen (µg/l)	Etylbenzen (µg/l)	Sum av xylener (µg/l)
1	13.05.2005	36	<0,20	0,40	28	89
2	13.05.2003	14	16	140	0,40	160
3	30.05.2005	64	<1	230	6,5	230
4	30.05.2005	3,2	0,42	0,61	<0,2	5,8
5	30.05.2005	95	<1	19	1,1	17
6						
7						
8	06.06.2005	4,5	<0,2	1,5	<0,2	10
9	03.06.2005	7,8	0,65	8,6	0,39	12
10	06.06.2005	2,4	<0,20	<0,2	<0,2	2,3
11	27.05.2005	4,6	<0,20	0,98	0,91	12
12	19.05.2005	23	<0,20	5,1	<0,20	110
13	07.06.2005	22	13	29	5,1	49
14	06.06.2005	6,4	<0,20	1,2	0,37	12
15	06.06.2005	24	2,5	<0,2	<0,2	0,9
16	09.06.2005	40	<4	7,7	11	170
17	31.06.2005	32	20	230	52	270
18						
19	27.05.2005	27	<0,20	1,3	0,43	8,5
20	03.06.2005	21	2,9	0,7	<0,2	1,1

Utgitte NORVAR-rapporter

Oversikt over samtlige NORVAR-rapporter finnes på www.norvar.no > forsiden > fagstoff > rapporter.

20. Slambehandling og -disponering ved større kloakkrenseanlegg. Sluttrapport.
- 20a. Slambehandling og -disponering ved større kloakkrenseanlegg. Aerob og anaerob behandling.
- 20b. Slambehandling og -disponering ved større kloakkrenseanlegg. Kalking. Kompostering.
- 20c. Slambehandling og -disponering ved større kloakkrenseanlegg. Slamavvanning.
- 20d. Slambehandling og -disponering ved større kloakkrenseanlegg. Termisk behandling av kloakkslam.
21. NORVAR's årsberetning 1991.
22. EDB i VAR-teknikken. Fase 1 - kravspesifikasjoner m.m. Statusbeskrivelse og forslag til videre arbeid.
- 23a. Internkontroll for VA-anlegg. Mal for internkontrollhåndbok for VA-anlegg.
- 23b. Internkontroll for VA-anlegg. Internkontrollhåndbok for avløpsanlegg. Eks. fra Fredrikstad og omegn avløpsanlegg.
- 23c. Internkontroll for VA-anlegg. Internkontrollhåndbok for vannverk. Eksempel fra Vansjø vannverk.
- 23d. Aktivitetsstyrende håndbok for VA-anlegg. Informasjon, avvik og tiltak, verne- og sikkerhetsarbeid, opplæring.
- 23e. Aktivitetsstyrende håndbok for VA-anlegg. HMS ved vannbehandlingsanlegg.
- 23f. Aktivitetsstyrende håndbok for VA-anlegg. HMS ved avløpsrenseanlegg.
- 23g. Internkontroll for VA-anlegg. Eksempel på driftsinstruks Oltedalen kloakkrenseanlegg.
- 23h. Internkontroll for VA-anlegg. Eksempel på driftsinstruks Smøla vannverk.
- 23i. Internkontroll for VA-anlegg. Internkontroll for VA-transportsystemet. Eks. fra Nedre Eiker kommune.
24. NRV-prosjekt. Korrosjonskontroll ved vannbehandling med mikronisert marmor.
25. Mal for prosessoppfølging av anlegg for stabilisering og hygienisering av slam.
26. Installering av gassmotor for strømproduksjon ved rensanlegg.
27. Mottak og behandling av avvannet råslam ved rensanlegg som hygieniserer og stabiliserer slam i væskeform.
28. Slam på grøntarealer. Erfaringer fra et demonstrasjonsprosjekt.
29. Regnvannsoverløp.
30. Utvikling og uttesting av datasystem for informasjonsflyt i VA-sektoren.
31. PRO-VA, Brukerklubb for prosessstyresystemer, drift- og fjernkontroll for VA-anlegg. Oversikt pr.1993. Leverandører, produkter, konsulenter.
32. Bruk av statistiske metoder (kjemometri) for å finne sammenhenger i analyseresultater for avløpsvann.
33. Evaluering av enkle rensemetoder. Slamavskillere.
34. Evaluering av enkle rensemetoder. Siler/finrister.
35. Kravspesifikasjon og kontrollprogram for VA-kjemikalier.
36. Filter som hygienisk barriere.
37. EU/EØS, konsekvenser for Norges vannforsyning.
38. NORVAR-prosjekter 1992/93.
39. Implementering av EDB-basert vedlikeholdssystem. Erfaringer fra referanseprosjekt knyttet til pilot-prosjekt ved Bekkelaget rensanlegg.
40. Driftsassistanser for avløp. Utredning om rolle og funksjon fremover.
41. Metri-tel. Kommunikasjonsmedium for VA-installasjoner. Erfaringer fra prøveprosjekt i Sandefjord kommune.
42. Industriavløp til kommunalt nett. Evaluering av utførte industrikartleggingsprosjekt.
43. Korrosjonskontroll ved Hamar vannverk.
44. Slam på grøntarealer. Erfaringer fra et demonstrasjonsprosjekt. Vekstsesongen 1994.
45. Forsøk med forfelling og felling i 2 trinn med polyaluminium-klorid høsten 1993. Kartlegging av slam-/slamvannsstrømmer med og uten forfelling 1993-94.
46. Renovering av avløpsledninger. Retningslinjer for dokumentasjon og kvalitetskontroll.
47. Strategidokument for industrikontroll.
48. NORVAR og miljøteknologi. Forprosjekt.
49. Grunnundersøkelser for infiltrasjon - små avløpsanlegg. Forundersøkelse, områdebefaring og detaljundersøkelse ved planlegging og separate avløpsanlegg.
50. Rørinspeksjon i avløpsledninger. Rapporteringshåndbok.
51. Slambehandling.
52. Bruk av slam i jordbruket.
53. Bruk av slam på grøntarealer.
54. Rørinspeksjon av avløpsledninger. Veileder.
55. Vannbehandling og innvendig korrosjonskontroll i vannledninger.
56. Vannforsyning til næringsmiddelindustrien. Krav til kvalitet. Vannverkens erstatningsansvar ved svikt i vannleveransen.
57. Trykkreduksjon. Håndbok og veileder.
58. Karbonatisering på alkaliske filter.
59. Veileder ved utarbeidelse av prosessgarantier.
60. Avløp fra bilvaskeanlegg til kommunalt rensanlegg.
61. Veileder i planlegging av fornyelse av vannledningsnett.
62. Veileder i planlegging av spyling og pluggkjøring av vannledningsnett.
63. Mal for godkjenning av vannverk.
64. Driftserfaringer fra anlegg for stabilisering og hygienisering av slam i Norge.
65. Forslag til veileder for fettavskillere til kommunalt avløpsnett.
66. EØS-regelverket brukt på anskaffelser i VA-sektoren.
67. Filter som hygienisk barriere - fase 3.
68. Korrosjonskontroll ved Stange vannverk.
69. Evaluering av enkle rensemetoder, fase 2. Siler/finrister.
70. Evaluering av enkle rensemetoder, fase 2. Store slamavskillere samt underlag for veileder.
71. Evaluering av enkle rensemetoder, fase 3. Veileder for valg av rensenemete ved utslipp til gode sjøresipienter.
72. Utviklingstrekk og utfordringer innen VA-teknikken. Sammenstilling av resultatet fra arbeidet i NORVARs gruppe for langtidsplanlegging i VA-sektoren.
73. Etablering av NORVARs VA-infotorg. Bruk av internett som kommunikasjonsverktøy.
74. Informasjon fra NORVARs faggruppe for EDB og IT. Spesialrapport - 5. utgave. Beskrivelse av 34 EDB-programmer/Moduler for bruk i VA-teknikken.
75. NORVARs faggruppe for EDB og IT. IT-strategi i VA-sektoren.
76. Dataflyt-klassifisering av avløpsledninger.
77. Alternative områder for bruk av slam utenom jordbruket. Forprosjekt.
78. Alternative behandlingsmetoder for fettslam fra fettavskillere.
79. Informasjonssystem for drikkevann. Forprosjekt.
80. Sjekkklister/veiledninger for prosjektering og utførelse av VA-hoved- og stikkledninger - sanitærinstallasjoner. Veileder. Kontrahering av VA-tekniske prosessanlegg i totalentreprise.
81. Veileder for prøvetaking av avløpsvann.
82. Rørinspeksjon med videokamera. Veiledning/rapportering.

84. Forfall og fornyelse av ledningsnett.
 85. Effektiv partikkelseparasjon innen avløpsteknikken.
 86. Behandling og disponering av vannverksslam. Forprosjekt.
 87. Kalsiumkarbonatfiltre for korrosjonskontroll. Utprøving av forskjellige marmormasser.
 88. Vannglass som korrosjonsinhibitor. Resultater fra pilotforsøk i Orkdal kommune.
 89. VA-ledningsanlegg etter revidert plan- og bygningslov.
 90. Actiflo-prosjektet ved Flesland ra.
 91. Vurdering av «slamfabrikk» for Østfold.
 92. Informasjon om VA-sektoren - forprosjekt.
 93. Videreutvikling av NORVAR. Resultatet av strategisk prosess 1997/98.
 94. Nettverksamarbeid mellom NORVAR, driftsassistanter og kommuner.
 95. Veileder for valg av riktige sensorer og måleutstyr i VA-teknikken.
 96. Rist- og silgods - karakterisering, behandlings- og disponeringsløsninger.
 97. Slamforbrønning (VA-forsk 1999-11). (Samarbeidsprosjekt med VAV).
 98. Kvalitetssystemer for VA-ledninger. Mal for prosessen for å komme fram til kvalitetssystem som tilfredsstiller kravene i revidert plan- og bygningslov.
 99. Veiledning i dokumentasjon av utslipp.
 100. Sammenhengen mellom kvalitet, service og pris på kommunale vann- og avløpstjenester.
 - 101: Status og strategi for VA-opplæringen.
 - 102: Oppsummering av resultater og erfaringer fra forsøk og drift av nitrogenfjerning ved norske avløpsrenseanlegg.
 - 103: Returstrømmer i renseanlegg. Karakterisering og håndtering.
 - 104: Nordisk konferanse om nitrogenfjerning og biologisk fosforfjerning 1999.
 - 105: Sjekkliste plan- og byggeprosess for silanlegg.
 - 106: Effektiv bruk av driftsinformasjon på renseanlegg/ mal for rapportering.
 - 107: Utslipp fra mindre avløpsanlegg. Teknisk veiledning. Foreløpig utgave.
 - 108: Data for dokumentasjon av VA-sektorens infrastruktur og resultater.
 - 109: Resultatindikatorer som styringsverktøy for VA-ledelsen.
 - 110: Veileder i konkurranseutsetting. Avtaler for drift og vedlikehold av VA-anlegg.
 - 111: Eksempel på driftsinstruks for silanlegg. Cap Clara i Molde kommune.
 - 112: Erfaringer med nye renseløsninger for mindre utslipp.
 - 113: Nødvendig kompetanse for drift av avløpsrenseanlegg. Læreplan for driftsoperatør avløp.
 - 114: Nødvendig kompetanse for drift av vannbehandlingsanlegg. Læreplan for driftsoperatør vann.
 - 115: Pumping av avløpsslam. Pumpetyper, erfaringer og tips.
 - 116: Scenarier for VA-sektoren år 2010.
 - 117: VA-jus. Etablering og drift av vann- og avløpsverk sett fra juridisk synsvinkel.
 - 118: Veiledning for kontrahering av rådgivnings- og prosjekteringstjenester innen VAR-teknikk.
 - 119: Omstruktureringer i VA-sektoren i Norge. En kartlegging og sammenstilling.
 - 120: Strategi for norske vann- og avløpsverk. Rapport fra strategiprosess 2000/2001.
 - 121: Kjøkkenavfallskverner for håndtering av matavfall. Erfaringer og vurderinger.
 - 122: Prosessen ved utarbeiding av miljømål for vannforekomster. Erfaringer og anbefalinger fra noen kommuner.
 - 123: Utslipp fra mindre avløpsanlegg. Veiledning for utarbeidelse av lokale forskrifter.
 - 124: Nødvendig kompetanse for legging av VA-ledninger. Læreplan for ADK 1.
 - 125: Mal for forenklet VA-norm.
 - 126: Organisering og effektivisering av VA-sektoren. En mulighetsstudie.
 - 127: Vassdragsforbund for Mjøsa og tilløpselvene - en samarbeidsmodell.
 - 128: Bruk av resultatindikatorer og benchmarking i effektivitetsmåling av kommunale VA-virksomheter. Erfaringer og anbefalinger fra et prøveprosjekt.
 - 129: Rørinspeksjon med videokamera. Veiledning/rapportering. Hovedvannledninger.
 - 130: Gjenanskaffelseskostnadene for norske VA-anlegg.
 - 131: Effektivisering av avløpssektoren.
 - 132: Forslag til nytt system for prosjektvirksomheten i NORVAR.
 - 133: IT-strategi for VA-sektoren. Veiledning.
 - 134: VA-JUS. Etablering og drift av vann- og avløpsverk sett fra juridisk synsvinkel. 4. utgave - juni 2003.
 - 135: Vannledningsrør i Norge. Historisk utvikling. 26 dimensjonstabeller.
 - 136: Hygieniske barrierer og kritiske punkter i vannforsyningen: Hva har gått galt?
 - 137: Veiledning i bygging og drift av drikkevannsbasseng.
 - 138: Veiledning for kontrahering av rådgivnings- og prosjekteringstjenester innen VAR-teknikk. Revidert utgave. Erstatte NORVAR-rapport 118
 - 139: Erfaringer med klorering og UV-stråling av drikkevann.
 - 140: NORVARs videre arbeid med slam. Strategisk plan for prosjektvirksomhet, informasjon og kommunikasjon. Forprosjekt
 - 141: Trenger Norge en VA-lov? Drøfting av behovet for en egen sektorlov for vann og avløp
 - 142: NORVARs benchmarkingsprosjekt 2004
Presentasjon av målesystem og resultater for 2003 med analyse av datamaterialet
 - 143: Kartlegging av mulig helserisiko for abonnenter berørt av trykløs vannledning ved arbeid på ledningsnett
 - 144: Veiledning i overvannshåndtering
- Rapportserie B:
- B1: Effektive VA-organisasjoner og tilfredse brukere. Forprosjekt.
 - B2: PressurePulse for deteksjon av lekkasje på vannledninger
 - B3: Kvalitetsheving av nye VA-ledningsanlegg. Kartlegging og tiltaksforslag. Forprosjekt.
 - B4: Vannkvalitet i ledningsnett – Problemoversikt og status. Forprosjekt.
 - B5: Utslipp fra bilvaskehaller